PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORIA III

INFORME DE RESULTADOS DE LA ESTACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE RÍO CAIMITO
E
INFORME DE METALES PESADOS.

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13017 13192 13193 13194 13195 13196 13359	21	Noviembre 2020 A abril de 2021	Ambiente Tecnología y Seguridad, S.A.	19/5/2021

AMBIENTE TECNOLOGIA Y SEGURIDAD, S.A.

INFORME DE RESULTADOS N°21

INFORME DE RESULTADOS DE LA ESTACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE RÍO CAIMITO E
INFORME DE METALES PESADOS.

Preparado para:

Minera Panamá

Versión del Documento				**V.3.0**	
Responsable Elaboración		***Responsable Revisión***		***Responsable Aprobación***	
Nombre:	Angel López	Nombre:	Maivi Espino	Nombre:	Cesar Jara
Cargo:	Ingeniero Proyecto CI N° 8-464-16	Cargo:	Sup. Informes	Cargo:	Gerente General
Fecha:	17/5/2021	Fecha:	18/5/2021	Fecha:	19/5/2021
Firma:		Firma:		Firma:	

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO 5

1.1. Antecedentes generales 5

1.2. Resultados del periodo 6

1.3. Conclusiones 7

2. INTRODUCCIÓN 8

2.1. Descripción de la estación de monitoreo 8

2.2. Ubicación de la estación 9

2.3. Equipos Instalados 11

3. RESUMEN OPERATIVO 12

3.1. Datos validos 12

3.2. Actividades desarrolladas 14

4. NORMATIVA VIGENTE 17

4.1. Anteproyecto - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006 17

4.1.1. Incumplimiento de la norma 18

4.1.2. Artículo 6: Incumplimiento para PM10 18

4.1.3. Artículo 7: Incumplimiento para SO_2 19

4.1.4. Artículo 8: Incumpliendo de norma para CO 19

4.1.5. Artículo 9: Incumplimiento de norma para NO_2 19

4.1.6. Artículo 10: Incumplimiento de norma para O_3 20

4.1.7. Métodos de muestreo y análisis 21

4.2. Tabla de comparación de valores y criterio utilizado para el proyecto 22

5. RESULTADOS 23

5.1. Resultados de Material Particulado San Benito 24

Resumen de Resultado de Material Particulado Rio Caimito 26

5.2. Resultados de gases Rio Caimito 28

5.2.1. Monóxido de carbono (CO) 29

5.2.2. Dióxido de nitrógeno (NO_2) 30

5.2.3. Ozono (O_3) 31

5.2.4. Dióxido de Azufre (SO_2) 32

5.3. Resumen de Resultados de Gases Río Caimito 33
5.4. Comparación anual de resultados de Gases 34
5.5. Resultados Meteorológicos 37
5.5.1. Resumen de velocidad y dirección de viento 37
5.5.2. Descripción de vientos en estación Rio Caimito 37
5.6. Resultados de Metales Pesados 41
6. CONCLUSIONES 43
6.1. Recomendaciones 45
7. REFERENCIAS 46
8. ANEXOS 47
8.1. ANEXO I – DATOS DE LA ESTACION RIO CAIMITO 47
8.2. ANEXO II- FICHAS DE CALIBRACIÓN 68
8.3 ANEXO III – ANÁLISIS DE METALES PESADOS 78

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Antecedentes generales

El presente informe entrega los resultados de la estación de Rio Caimito. El periodo comprendido en este informe es entre el 01 de noviembre de 2020 y el 30 de abril de 2021; Los parámetros medidos son MP10, MP2.5, SO_2, NO_2, CO, O_3, metales pesados en el aire y resultados meteorológicos.

No se presentan datos de material particulado de noviembre 2020 a marzo 2021, ya que el equipo que mide este parámetro fue retirado de la estación para ser enviado a reparación con el fabricante. También, es importante tomar en cuenta que, dentro del periodo reportado, se manifiesta la ausencia de datos desde noviembre 2020, hasta mediados de febrero 2021, debido al proceso de acondicionamiento y restauración de las instalaciones y equipos de la estación.

La mayoría de los componentes de la estación, se vieron afectados debido al deterioro causado por los meses sin uso ni mantenimiento. Aunque los más afectados fueron los generadores eléctricos, estos presentaban fallas en diversas partes. por lo que las primeras visitas fueron enfocadas en restablecer la energía eléctrica.

Durante el periodo reportado. no se tiene el mínimo de datos requeridos del 75 % para ser representativo, según Anteproyecto de ley - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006. Por lo que los datos presentados solo son solo referenciales.

1.2. Resultados del periodo

El MP2.5 registra un promedio durante el periodo completo de 5.6 µg/m³N, mientras que el valor el percentil 99 del periodo de 6.1 µg/m³N.

El MP10 registra un promedio durante el periodo completo de 15.2 µg/m³N, mientras que el valor del percentil 98 del periodo de 17.2 µg/m³N.

El SO_2 registra un promedio durante el periodo de 22.4 µg/m³N. La concentración máxima diaria del periodo fue de 36.47 µg/m³N registrada el 5 de marzo de 2021 y una concentración horaria máxima de 49.82 µg/m³N el mismo día.

El NO_2 registra un promedio durante el periodo de 8.1 µg/m³N. La concentración máxima diaria del periodo fue de 15.35 µg/m³N registrada el día 24 de febrero de 2021 y una concentración horaria máxima de 21.28 µg/m³N registrada el día 25 de febrero de 2021.

El CO registra un promedio durante periodo de 453.1 µg/m³N. Una concentración máxima diaria de 628.40 µg/m³N el día 2 de marzo de 2021, una máxima horaria de 928.63 µg/m³N registrada el 5 de marzo de 2021. Una concentración de 8 horas consecutivas máxima de 1004.5 µg/m³N en el día 22 de febrero de 2021.

El O_3 registra un promedio durante el periodo de 10.7 µg/m³N. Una concentración máxima diaria de 25.08 µg/m³N registrada el día 7 de marzo de 2021, una máxima horaria de 33.62 µg/m³N el día 19 de febrero de 2021, se registra una concentración de 8 horas consecutivas máxima de 31.0 µg/m³N en el mismo día.

El viento en esta estación registró una velocidad promedio de 2,79 m/s, con una dirección predominante proveniente principalmente del SE (Sureste).

1.3. Conclusiones

Durante el periodo de monitoreo en la estación de Rio Caimito, las concentraciones diarias máximas de material particulado respirable MP10 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente[1]

Durante el periodo de monitoreo en la estación de Rio Caimito, las concentraciones diarias máximas de material particulado respirable MP2.5 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente[1].

Durante el periodo de monitoreo en la estación de Rio Caimito, las concentraciones diarias máximas y horarias máximas de SO_2 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente[1].

Durante el periodo de monitoreo en la estación de Rio Caimito, las concentraciones horarias máximas de NO_2 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente[1].

Durante el periodo de monitoreo en la estación de Rio Caimito, las concentraciones horarias máximas de CO no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente[1]. Por otra parte, los promedios de 8 horas consecutivas no sobrepasaron los límites establecidos[1].

Durante el periodo de monitoreo en la estación de Rio Caimito, las concentraciones horarias máximas de O_3 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente[1]. Por su parte los promedios de 8 horas consecutivas no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente[1].

[1] Ver capítulo 7 - REFERENCIAS

2. INTRODUCCIÓN

Minera Cobre Panamá (MPSA), que es una filial con sede en Panamá de First Quantum Minerals Ltd. En cumplimiento con sus políticas ambientales, genera la Orden de compra N°1824-50003893-O6 para que la empresa Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A: (ATS SA) debidamente registrada en MiAMBIENTE como auditora según la resolución DIVEDA-AA-002 de 26 de noviembre de 2018, realice la operación y el mantenimiento de las estaciones de la calidad del aire, junto con las mejoras necesarias para modernizar las estaciones, teniendo presente los más altos estándares internacionales para estaciones de monitoreo de la calidad del aire con representatividad poblacional (EMRCA).

2.1. Descripción de la estación de monitoreo

La estación de monitoreo de Rio Caimito es representativa de la zona poblada cercana al Puerto y Central Termoeléctrica.

Acorde a la política ambiental de MPSA, se tienen instalados una serie de equipos ambientales que miden parámetros de calidad del aire tales como Monóxido de Carbono (CO), Óxidos Nítricos (NO-NO_2-NOx), Dióxidos de Azufre (SO_2), Ozono (O_3) y Material particulado respirable (PM10, PM2.5). Los equipos se encuentran instalados estratégicamente.

También se realiza un muestreo mensual de metales pesados en el aire en la estación de Rio Caimito.

2.2. Ubicación de la estación

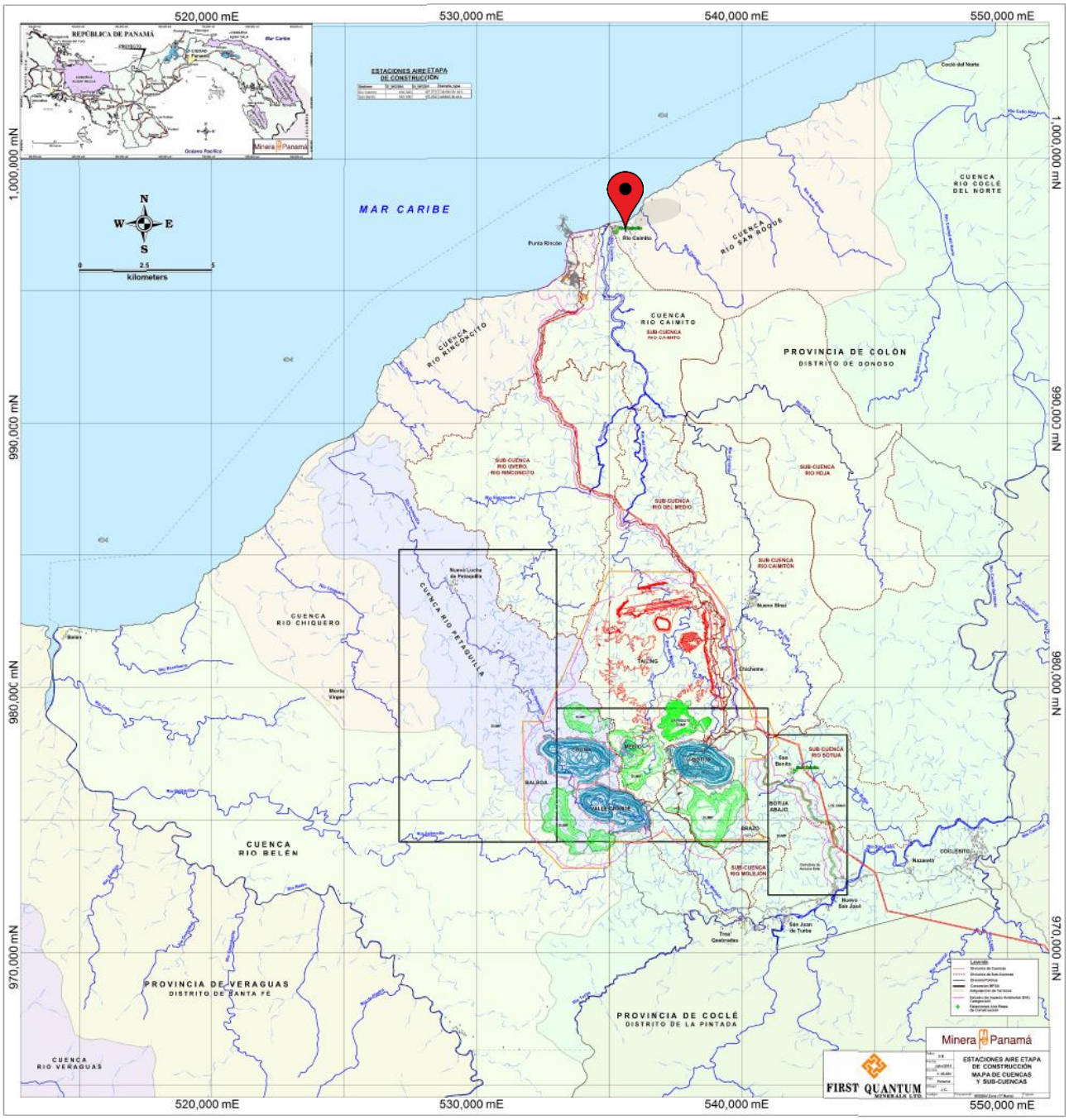
La estación se encuentra ubicada en la provincia de Colon, Distrito de Donoso, corregimiento de Coclé del Norte. en la comunidad pesquera de Rio Caimito. En la Tabla N°1 se entrega las coordenadas UTM de la estación.

TABLA 1 - COORDENADAS UTM ESTACION RIO CAIMITO MPSA

Referencia	Coordenadas UTM (m)	
	Este	Norte
Estación Río Caimito	535300	997212

IMAGEN 1 -CASETA DE ESTACIÓN RIO CAIMITO

MAPA 1 - MAPA ESPACIAL ESTACIONES MPSA



2.3. Equipos Instalados

En la estación se encuentran instalados varios tipos de analizadores. A continuación, se entrega la Tabla N°2 con el estado de los analizadores de la estación de Río Caimito. Mientras que en la Tabla N°3 se entregan los equipos meteorológicos instalados en la torre meteorológica.

TABLA 2 - EQUIPOS INSTALADOS EN LA ESTACION MPSA

Estación	Equipo	condición	Principio de funcionamiento	Marca	Modelo	Certificación	Numero de Referencia
Rio Caimito	Analizador de CO	operativo	Filtro de correlación IR	Teledyne	T300	US EPA	RFCA-1093-093
	Analizador de O3	operativo	Fotometría UV	Teledyne	T400	US EPA	EQOA-0992-087
	Analizador de NOx	operativo	Quimioluminiscencia en fase gaseosa	Teledyne	T200	US EPA	RFNA-1194-099
	Analizador de SO2	operativo	Fluorescencia UV	Teledyne	T100	US EPA	EQSA-0495-100
	Analizador de MP	en reparación	Nefelometría	Turnkey	Topas	MCERT	Sira MC090158/05
	Muestreado Metales P.	operativo	Gravimetria, bajo volumen	Tisch	Wilbur	US EPA	RFPS-0714-216

TABLA 3 – EQUIPOS METEOROLOGICOS INSTALADOS EN LA ESTACION DE RÍO CAIMITO

Parámetro	Marca	Modelo	Unidad de medida
Velocidad del Viento	Met One	010C	m/s
Dirección del Viento	Met One	024A	deg
Temp/ hum. Rel.	Vaisala	HMP60	°C y %
Pluviómetro	Hydrolynx	5050p-Ms	mm
Medidor de Evaporación	Novalynx	255 100	mm
Radiación Solar	Campbell	CS320	W/m^2
Presión Barométrica	Vaisala	PTB110	mBar

3. RESUMEN OPERATIVO

3.1. Datos validos

Durante la operación de la estación se realizan chequeos de calibración y mantenimientos a los equipos, a continuación, se entrega la tabla N°4 con un resumen de los datos válidos y la tabla N°5 con los días y las horas que la estación fue intervenida.

TABLA 4 - DATOS VALIDOS DEL PERIODO MEDIDO

Estación	Parámetro	Numero de Datos validos					
		NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	APR
San Benito	PM10	0	0	0	0	0	103
	PM2.5	0	0	0	0	0	103
	SO2	0	0	0	413	735	712
	O3	0	0	0	411	738	717
	NO2	0	0	0	412	739	715
	CO	0	0	0	361	739	716
% Total del periodo	Parámetro	Porcentaje de Recuperación					
		NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	APR
29	PM10	0%	0%	0%	0%	0%	14%
	PM2.5	0%	0%	0%	0%	0%	14%
	SO2	0%	0%	0%	61%	99%	99%
	O3	0%	0%	0%	61%	99%	100%
	NO2	0%	0%	0%	61%	99%	99%
	CO	0%	0%	0%	54%	99%	99%

TABLA 5 - RESUMEN DE INTERVENCIÓN EN LA ESTACIÓN

INF 21	Estación Río Caimito		Parámetro			
	Fecha	Horas	SO2	O3	NO2	CO
Noviembre	25, 26, 27/11/2020	13:10- 18:20	☒	☒	☒	☒
Diciembre	15, 16/12/2020	12:50- 17:00	☒	☒	☒	☒
Enero	18, 19, 20/1/2021	13:30- 18:00	✓	✓	✓	✓
	29, 30/1/2021	13:05- 17:50	✓	✓	✓	✓
Febrero	2, 3/02/2021	13:00- 17:00	✓	✓	✓	✓
	11, 12/2/2021	12:50- 18:00	✓	✓	✓	✓
	22, 23/2/2021	13:10- 17:55	✓	✓	✓	✓
Marzo	4, 5/3/2021	15:00- 18:30	✓	✓	✓	✓
	15, 16/3/2021	13:45- 17:15	✓	✓	✓	✓
	25, 26/3/2021	13:40- 17:20	✓	✓	✓	✓
Abril	5, 6,7/4/2021	13:30- 17:30	✓	✓	✓	✓
	15, 16/4/2021	13:05- 17:00	✓	✓	✓	✓
	25, 26/4/2021	13:20- 18:40	✓	✓	✓	✓

3.2. Actividades desarrolladas

A continuación, se da una descripción de las actividades desarrolladas durante las visitas a la estación de Rio Caimito durante el periodo que comprende desde noviembre de 2020 hasta abril de 2021:

- **25, 26 y 27 de noviembre:** se inician trabajos de reactivación de la estación de calidad del aire de Rio Caimito, posterior a 9 meses sin operar debido al cierre por la pandemia del COVID-19. Durante esta visita se desarrollan trabajos de adecuación a las instalaciones de la estación y se adelantan trabajos de reparación de los generadores.

- **15 y 16 de diciembre:** Se realizan trabajos de mantenimiento correctivo y reparación de los generadores eléctricos de la estación (GS 077 y GS 221). Se logra abastecimiento temporal de energía con la reparación del GS221.

- **18, 19 y 20 de enero:** Se realiza la instalación y reemplazo de la UPS de la caseta e instalación de los equipos analizadores de gases en el rack de la caseta. También se retira la maleza acumulada en el terreno de la estación. Así como también se despeja el lodo acumulado en la entrada de esta. Se culminan los trabajos de pintura en las paredes, barandas y escalera de la estación. Se tapan las aberturas de la caseta de la estación con espuma de poliuretano. Se realiza el montaje del reemplazo del nuevo A/C de la estación y revisa el muestreador de metales pesados el cual requiere el cambio de fusibles para su óptimo rendimiento. Chequeo del analizador de material particulado (TOPAS) este se apaga luego de un tiempo después de su puesta en marcha. El equipo es retirado para su reparación.

- **29 y 30 de enero:** Se realizan trabajos de adecuación en la estación. También, se instalan los equipos analizadores de gases. Se cambia la cerradura de la estación. Se arregla la puerta de la estación. Trabajos de limpieza exterior.

- **02 y 03 de febrero:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO_2, CO, O_3, NOx. Extracción del filtro de metales pesados del muestreador y se retira, de la estación, el cilindro de gases para su uso en la estación de San Benito. El cilindro de gases se mantendrá en movimiento de una estación a otra hasta que se consiga un cilindro fijo para la estación de San Benito.

- **11 y 12 de febrero:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO_2, CO, O_3, NOx. Se ingresa el cilindro de gases para su uso. Luego, es retirado, de la

estación, para su uso en la estación de San Benito. El cilindro de gases se mantendrá en movimiento de una estación a otra hasta que se consiga un cilindro fijo para la estación de San Benito. Cambio del filtro de partículas del analizador de NOx y se inserta el filtro de metales pesados en el equipo muestreador de metales pesados. Para finalizar, se extrae la bomba externa del analizador de NOx, ya que la misma presenta defectos en su operación. Se lleva al laboratorio de ATS S.A. para su revisión y reparación.

- **22 y 23 de febrero:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO_2, CO, O_3, NOx. Se ingresa el cilindro de gases para su uso. Luego, es retirado, de la estación, para su uso en la estación de San Benito. El cilindro de gases se mantendrá en movimiento de una estación a otra hasta que se consiga un cilindro fijo para la estación de San Benito. Cambio del filtro de partículas del analizador de CO y se retira el filtro de metales pesados en el equipo muestreador de metales pesados. Se ingresa la bomba externa del analizador de NOx operativa a la estación. Se reemplaza la bomba interna del analizador de CO. La bomba retirada fue extraída para su revisión en el laboratorio de ATS S.A. Se ajusta la lámpara UV del analizador de SO2. Se calibran las presiones censadas por el analizador de O3.

- **04 y 05 de marzo:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO_2, CO, O_3, NOx. Es recomendable, que cada estación EMRCA posea su propio cilindro de gases para el proceso de calibración de los analizadores, de momento solo se cuenta con un cilindro disponible para ambas estaciones.

- **15 y 16 de marzo:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO_2, CO, O_3, NOx. Se extrae filtro de metales pesados del muestreador de metales pesados de la estación. UPS de respaldo se retira, con el objetivo de instalarla en la estación de San Benito.

- **25 y 26 de marzo:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO_2, CO, O_3, NOx. Se ajusta la lámpara UV del analizador de SO2, con el fin de evitar futuras alertas y que se mantenga dentro de los valores recomendados por el fabricante. nueva tarjeta SIM (TIGO) es instalada en RV50 Sierra Wireless AirLink de la estación, cuyo número es: 69778208.

- **05, 06 y 07 de abril:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de

SO_2, CO, O_3, NOx. Se verifican rotámetros de la unidad de CO y NOX los cuales presentaban fugas se les realiza mantenimiento y se programa su remplazo. Queda programado muestreador de metales pesados con su filtro instalado.

- **15 y 16 de abril:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO_2, CO, O_3, NOx. Se realiza verificación no oficial de cero a los analizadores de gases. Los equipos responden sin error.

- **25 y 26 de abril:** Se registran parámetros de SO_2, CO, NOx, O_3 y se rescatan datos de SO_2, CO, NOX, O_3. también, se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO_2, CO, O_3, NOx. Se realiza prueba Cambiando de SO_2 SN 3252 por SN 3253. A SO_2 SN 3253, se le realiza calibración multipuntos y se le revisan salidas analógicas. Además, Se instala analizador de PM10 y PM2.5 y se ajustan salidas analógicas. Se realiza verificación no oficial de cero y spam a SO_2, SN 3253. analizador responde sin corrimiento.

4. NORMATIVA VIGENTE

Si bien en Panamá no existe una normativa vigente que defina criterios de comparación de parámetros de calidad de aire, el Proyecto Cobre Panamá, en su Plan de Monitoreo de Aire, estableció criterios de comparación con el *Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*, República de Panamá, y las Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (del Banco Mundial) año 2007.

Según el Artículo 31 del Anteproyecto de calidad del aire, el monitoreo de calidad de aire deberá realizarse con instrumentos que cumplan con los principios de medición señalados, teniendo como referencia las normas aprobadas o certificadas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norte América o por las Directivas de la Unión Europea.

4.1. Anteproyecto - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006

En el artículo 3 se describe una EMRCA como:

Una estación de monitoreo podrá clasificarse como EMRCA si se cumplen simultáneamente los siguientes criterios:

i) que exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación

ii) Que esté colocada a más de 15m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2,500 vehículos/día;

iii) Que esté colocada a más de 50m de la salida de un sistema de combustión (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior) o de otras fuentes fijas similares.

Una EMRCA tendrá un área de representatividad para la población expuesta consistente en un círculo de radio de 2 km, medidos desde la ubicación de la estación.

TABLA 6 - DECRETO EJECUTIVO DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, SOBRE NORMAS DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE, AÑO 2006

Contaminante	Unidad	Valores Norma	Tiempo promedio de muestreo
Material Particulado Respirable, (PM_{10})	$\mu g/m^3N$	50	Anual
		150	24 horas
Dióxido de Azufre, (SO_2)	$\mu g/m^3N$	80	Anual
		365	24 horas
Monóxido de Carbono, (CO)	$\mu g/m^3N$	10 000	8 horas
		30 000	1 hora
Dióxido de Nitrógeno, (NO_2)	$\mu g/m^3N$	100	Anual
		150	24 horas
Ozono, (O_3)	$\mu g/m^3N$	157	8 horas
		235	1 hora

4.1.1. Incumplimiento de la norma

El ante proyecto de ley determina cual es el criterio de no cumplimiento de la norma, a continuación, se describe el criterio para cada componente:

4.1.2. Artículo 6: Incumplimiento para PM10

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Material Particulado Respirable:

i. Como concentración anual, cuando a) el promedio aritmético de tres años consecutivos sea mayor o igual al valor norma y b) durante el primero o segundo periodo de medición de 12 meses, a partir del inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero la concentración anual para los periodos anuales faltantes, el promedio aritmético de los tres periodos resultare mayor al valor norma; y

ii. Como concentración de 24 horas, cuando: a) el percentil 98 de las concentraciones registradas durante un periodo anual sea igual o mayor al valor norma y b) en una EMRCA se registrare en alguna de las estaciones monitoras un número de días con mediciones sobre el valor norma mayor que siete.

4.1.3. Artículo 7: Incumplimiento para SO_2

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Dióxido de Azufre:

i. Como concentración anual, cuando a) el promedio aritmético de tres años consecutivos sea mayor o igual al valor norma y b) durante el primero o segundo periodo de medición de 12 meses, a partir del inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero la concentración anual mayor al valor norma; y

ii. Como concentración de 24 horas, cuando a) el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual al valor norma y b) si en el primer o segundo periodo de 12 meses a partir del mes de inicio, y al reemplazar el percentil 99 de las concentraciones de 24 horas para los periodos faltantes por cero, el valor promedio de los tres periodos resultare mayor o igual al valor norma.

4.1.4. Artículo 8: Incumpliendo de norma para CO

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Monóxido de Carbono como concentración de 8 horas y de 1 hora cuando:

i. El promedio aritmético de tres años sucesivos de medición, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas y de 1 hora, respectivamente, registrados durante un año calendario, sobrepase el valor norma; y

ii. Sí en el primer o segundo periodo de 12 meses de medición, a partir del mes de inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero el percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas y de 1 hora, respectivamente, para los periodos faltantes, el promedio aritmético de los tres periodos consecutivos resultare mayor que el valor norma.

4.1.5. Artículo 9: Incumplimiento de norma para NO_2

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Dióxido de Nitrógeno:

i. Como concentración anual, cuando a) el promedio aritmético de tres años consecutivos sea mayor o igual al valor norma y b) durante el primero o segundo periodo de medición de 12 meses, a partir del inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero la concentración anual para los periodos anuales faltantes, el promedio aritmético de los tres periodos resultare mayor al valor norma; y

ii. Como concentración de 24 horas, cuando a) el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual al valor norma y b) si en el primer o segundo periodo de 12 meses a partir del mes de inicio, y al reemplazar el percentil 99 de las concentraciones de 24 horas para los

periodos faltantes por cero, el valor promedio de los tres periodos resultare mayor o igual al valor norma.

4.1.6. Artículo 10: Incumplimiento de norma para O_3

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Ozono como concentración de 8 horas y de 1 hora cuando:

i. El promedio aritmético de tres años sucesivos de medición, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas y de 1 hora, respectivamente, registrados durante un año calendario, sobrepase el valor norma; y

ii. Sí en el primer o segundo periodo de 12 meses de medición, a partir del mes de inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero el percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas y de 1 hora, respectivamente, para los periodos faltantes, el promedio aritmético de los tres periodos consecutivos resultare mayor que el valor norma.

Guías de operaciones de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

La Corporación Financiera Internacional (CFI) exige que todos los proyectos que se propongan para obtener su financiamiento se sometan a una evaluación ambiental (EA).

Los programas de seguimiento de las emisiones y la calidad del aire proporcionan información que permiten evaluar la efectividad de las estrategias de control de emisiones. Es recomendable la puesta en marcha de un proceso sistemático de planificación, a fin de garantizar que los datos obtenidos son los adecuados para los fines que se buscan (y de evitar la recopilación de datos innecesarios). Este proceso, en ocasiones denominado proceso de objetivos de la calidad de los datos, establece la finalidad de los datos recopilados, las decisiones que deberán emprenderse según los datos obtenidos, las consecuencias que se derivan de decisiones erróneas, los límites temporales y geográficos, y la calidad de los datos necesaria para adoptar una decisión correcta.

4.1.7. Métodos de muestreo y análisis

Los programas de seguimiento deberán aplicar métodos nacionales o internacionales de recogida y análisis de muestras, como los publicados por la Organización Internacional para la Estandarización, el Comité Europeo para la Estandarización, o la Agencia de Protección Medioambiental de EE. UU. El muestreo deberá llevarse a cabo bajo la dirección o supervisión de personas cualificadas, y los análisis, por entidades autorizadas o que dispongan de los permisos necesarios para ello. Tanto los muestreos como los análisis se hallan sujetos al cumplimiento de planes de control y aseguramiento de la calidad, y deberán documentarse para garantizar que la calidad de los datos se corresponde con el uso previsto de los mismos (por ejemplo, si los límites de detección incluidos en el método se hallan por debajo de los niveles de riesgo). Los informes de seguimiento deberán incluir documentación acerca del control y aseguramiento de la calidad.

4.2. Tabla de comparación de valores y criterio utilizado para el proyecto

El criterio que se utilizara para el proyecto se basa en la normativa nacional y en las normas de la guía dadas por el IFC. En la siguiente tabla se comparan los criterios de ambas normas.

TABLA 7 - DIRECTRICES PARA ESTE PROYECTO

Parámetro	Unidad	Panamá (2006)[a]	IFC (2007a)	Criterios para elProyecto
Dióxido de Azufre (SO_2)				
24-horas	µg/m³	365	20	365
Anual	µg/m³	80	—	80
Dióxido de Nitrógeno(NO_2)				
1-hora	µg/m³	—	200	200
24-horas	µg/m³	150	—	150
Anual	µg/m³	100	40	100
Monóxido de Carbono				
1-hora	µg/m³	30,000	—	30,000
8-horas	µg/m³	10,000	—	10,000
Partículas en Suspensión (PM_{10})				
24-horas	µg/m³	150[b]	50[c]	150
Anual	µg/m³	50[d]	20	50
Partículas en Suspensión ($PM_{2.5}$)				
24-horas	µg/m³	—	75[e]	75
Anual	µg/m³	—	35[e]	35
Ozono				
1-hora	µg/m³	235		235
8-horas	µg/m³	157	160[e]	157

(a) Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire ambiental. Preparado por URS Holdings para ANAM/DINAPROCA (Julio)

(b) El cumplimiento con el estándar de 24-horasPM10está basado en el 98vo percentil de concentración24-horas de cualquier año dado.

(c) El cumplimiento con las directrices de 24-horas PM10está basado en el 99no percentil de concentración 24-horas de cualquier año dado.

(d) El cumplimiento con el estándar anual PM10está basado en la concentración anual promedio durante tres años consecutivos.

(e) Valores Meta-1 interinos

Notas: µg/m3=microgramos por metro cúbico; '–' =no aplica.

5. RESULTADOS

El presente informe entrega los resultados de la estación de Rio Caimito. El periodo comprendido en este informe es entre el 01 de noviembre de 2020 y el 30 de abril de 2021; Los parámetros medidos son MP10, MP2.5, SO_2, NO_2, CO, O_3, metales pesados en el aire y resultados meteorológicos.

No se presentan datos de material particulado de noviembre 2020 a marzo 2021, ya que el equipo que mide este parámetro fue retirado de la estación para ser enviado a reparación con el fabricante. Solo se presentan datos registrados en años anteriores para las comparaciones anuales.

Durante el periodo reportado. no se tiene el mínimo de datos requeridos del 75 % para ser representativo, según Anteproyecto de ley - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006. Por lo que los datos presentados solo son solo referenciales.

5.1. Resultados de Material Particulado San Benito

Durante el periodo reportado de material particulado, no se tiene el mínimo de datos requeridos del 75 % para ser representativo, según Anteproyecto de ley - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006. Por lo que los datos presentados del periodo son solo referenciales.

La Tabla N°8 muestra un resumen de los valores de concentración obtenidos durante el periodo monitoreado en el mes de abril 2021. En el Gráfico N°1, se muestra el promedio de 24 horas de los valores de concentración de MP10 y MP2.5 registrados durante el mismo periodo. El Gráfico N°2 muestra el ciclo horario de los valores de concentración de estos contaminantes.

TABLA 8 - RESUMEN DEL PERIODO DE MONITOREO DE MP10 Y MP2.5 EN ESTACIÓN SAN BENITO

Parámetro MP2.5			Parámetro MP10		
Estadístico	*Promedio del mes* ($\mu g/m^3N$)	*Percentil 99* ($\mu g/m^3N$)	*Estadístico*	*Promedio del mes* ($\mu g/m^3N$)	*Percentil 98* ($\mu g/m^3N$)
Noviembre, 2020			***Noviembre, 2020***		
Diciembre, 2020			***Diciembre, 2020***		
Enero, 2021			***Enero, 2021***		
Febrero, 2021			***Febrero, 2021***		
Marzo, 2021			***Marzo, 2021***		
Abril, 2021	5.6	6.1	***Abril, 2021***	15.2	17.2
Promedio Periodo	**5.6**	-	***Promedio Periodo***	**15.2**	-
Máximo percentil 99	-	**6.1**	***Máximo percentil 98***	-	**17.2**

GRAFICO 1 - CONCENTRACIÓN DIARIA DE MP10 Y MP2.5 DE ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO

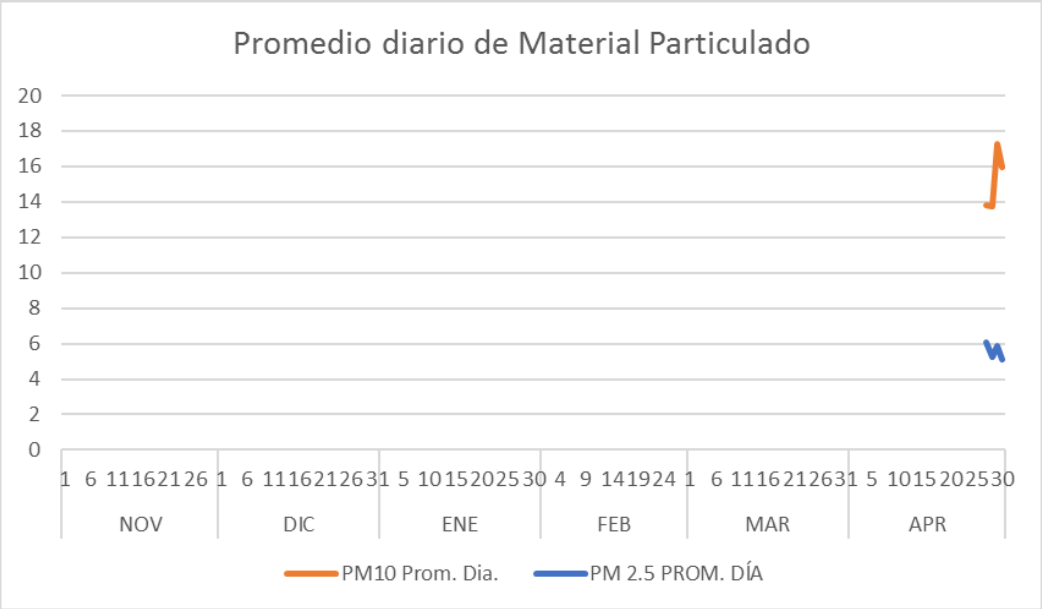
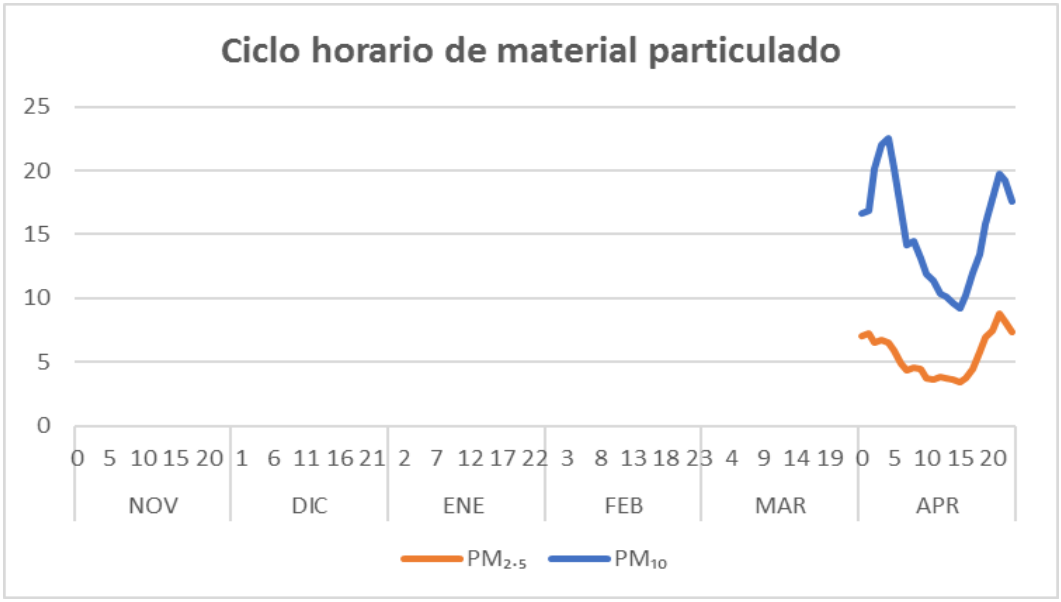


GRAFICO 2 - CICLO HORARIO DE MP10 Y MP2.5 DE ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO



Resumen de Resultado de Material Particulado Rio Caimito

En la tabla N°9 se entrega el resumen de los resultados obtenidos durante el periodo de medición del mes de abril de 2021.

El Gráfico N°3 muestra la comparación de los resultados anuales obtenidos, con la norma que aplica al material Particulado MP10, norma obtenida del "*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*, República de Panamá". Mientras que el grafico N°4 muestra la comparación de los resultados anuales obtenidos, con la norma que aplica al material Particulado MP2.5, basada en las "Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (del Banco Mundial) año 2007".

TABLA 9 - RESUMEN DE RESULTADOS DEL PERIODO DE MUESTREO DE MP10 Y MP2.5 DE ESTACIÓN SAN BENITO

Parámetro	*Estadístico anual 2021 (abril)*	*Concentración del periodo* ($\mu g/m^3N$)	*Norma Panamá* ($\mu g/m^3N$)	*Norma IFC* ($\mu g/m^3N$)	*Criterio proyecto* ($\mu g/m^3N$)	*Cumple norma*
PM 2.5	***24 horas (percentil 99)***	6	-	75	**75**	**SI**
	Promedio Anual 2020	6	-	35	**35**	**SI**
PM 10	***24 horas (percentil 98)***	17	150	50	**150**	**SI**
	Promedio Anual 2020	15	50	20	**50**	**SI**

GRAFICO 3 - COMPARACIÓN DE PROMEDIOS ANUALES DE MP10, ESTACIÓN RIO CAIMITO

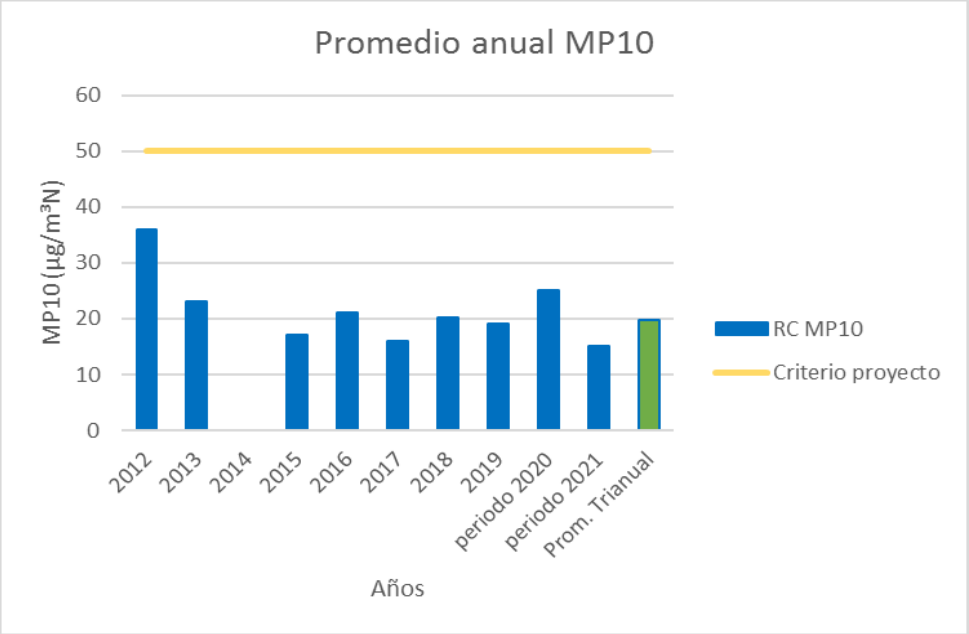
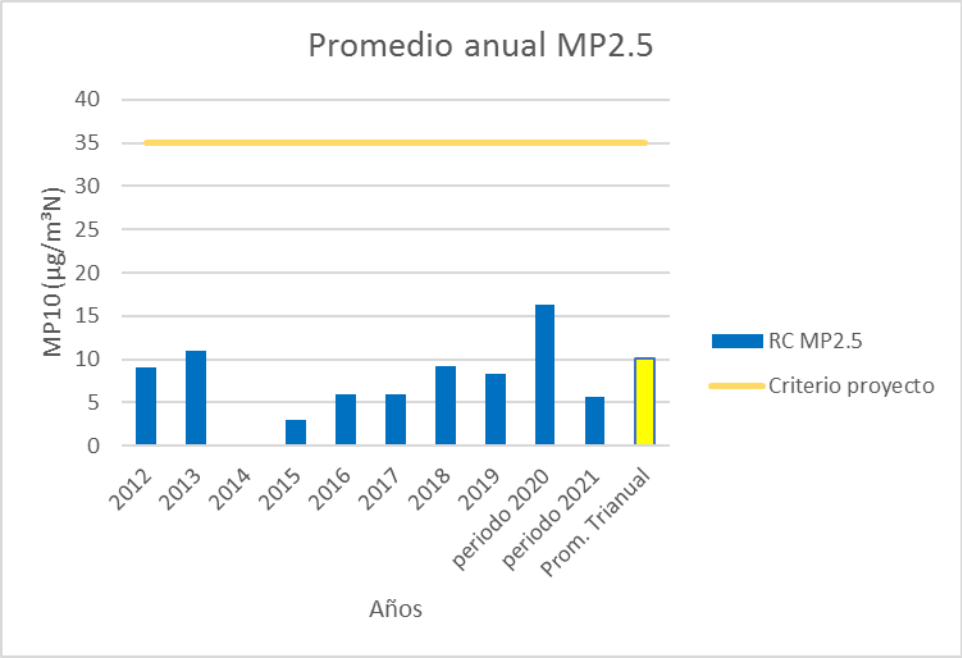


GRAFICO 4 - COMPARACIÓN DE RESULTADOS ANUALES DE MP2.5, ESTACIÓN RIO CAIMITO



5.2. Resultados de gases Rio Caimito

En la tabla N°10 se presentan los resultados obtenidos durante el periodo entre los meses de noviembre 2020 y abril 2021. Los parámetros medidos son: dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO_2) y ozono (O_3).

TABLA 10 - RESUMEN DE RESULTADOS DEL PERIODO EN ESTACIÓN RIO CAIMITO

Parámetro SO_2			Parámetro CO		
Estadístico	Promedio del mes (µg/m³ N)	24 Hrs. Percentil 99 (µg/m³ N)	Estadístico	Promedio del mes (µg/m³ N)	Max. 1 hora Percentil 99 (µg/m³ N)
Noviembre, 2020			Noviembre, 2020		
Diciembre, 2020			Diciembre, 2020		
Enero, 2021			Enero, 2021		
Febrero, 2021	19.1	24.6	Febrero, 2021	403	675
Marzo, 2021	24.8	35.6	Marzo, 2021	459	902
Abril, 2021	21.9	25.8	Abril, 2021	469	868
Promedio Periodo	**21.9**	-	Promedio Periodo	**443**	-
Máximo percentil 99	-	**35.4**	Máximo percentil 99	-	**901.0**

Parámetro NO_2				Parámetro O_3		
Estadístico	Promedio del mes (µg/m³ N)	máximo horario (µg/m³ N)	24 Hrs. Percentil 99 (µg/m³ N)	Estadístico	Promedio del mes (µg/m³ N)	Max. 1 hora Percentil 99 (µg/m³ N)
Noviembre, 2020				Noviembre, 2020		
Diciembre, 2020				Diciembre, 2020		
Enero, 2021				Enero, 2021		
Febrero, 2021	10	21	15	Febrero, 2021	11	33
Marzo, 2021	10	21	14	Marzo, 2021	10	30
Abril, 2021	5	13	8	Abril, 2021	11	26
Promedio Periodo	**8**	-	-	Promedio Periodo	**10.7**	-
Máximo percentil 99	-	-	**15.3**	Máximo percentil 99	-	**33.3**

5.2.1. Monóxido de carbono (CO)

El Gráfico N°5 muestra el valor promedio de 24 horas, el máximo horario de cada día y el valor máximo promedio móvil de 8 hrs. de las concentraciones de monóxido de carbono (CO) registrados durante el periodo comprendido, entre los meses de noviembre 2020 y abril 2021. El Gráfico N°6 muestra el ciclo horario de los valores de concentración del monóxido de carbono durante el mismo periodo.

GRAFICO 5 - CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO ESTACIÓN RÍO CAIMITO, PERIODO MONITOREADO

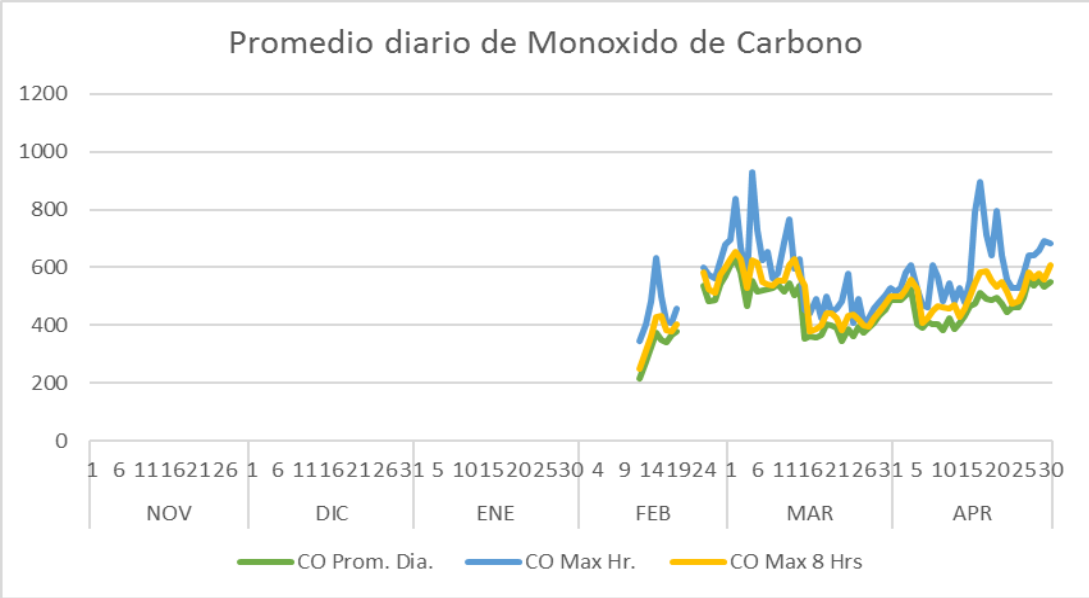
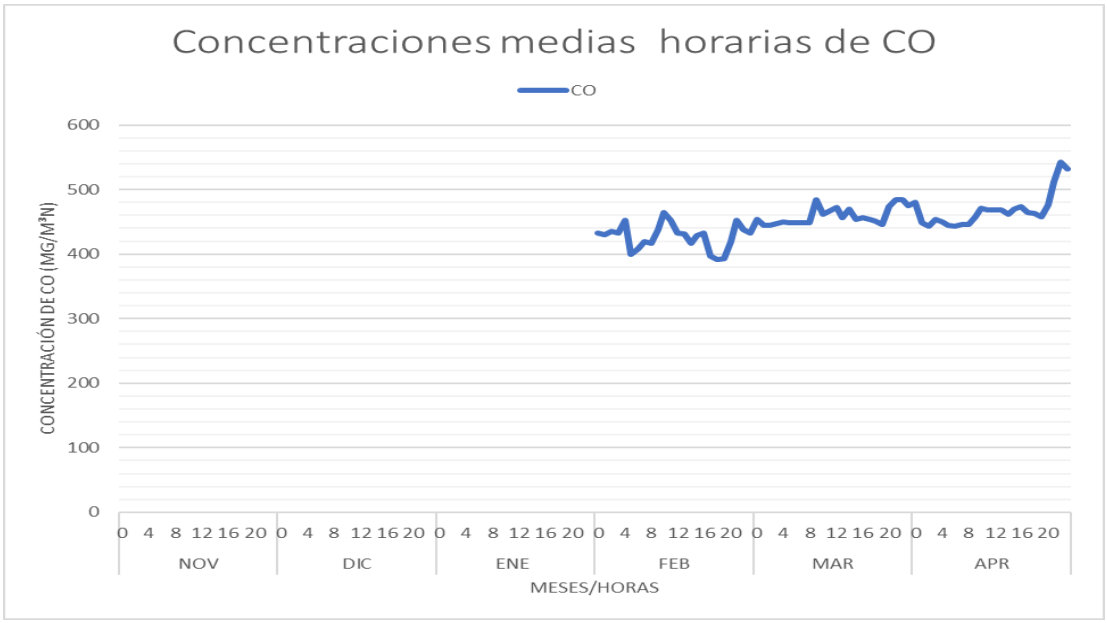


GRAFICO 6 - CICLO HORARIO DE MONÓXIDO DE CARBONO ESTACIÓN RÍO CAIMITO, PERIODO MONITOREADO



5.2.2. Dióxido de nitrógeno (NO_2)

El Gráfico N°7 muestra el valor promedio de 24 horas y el máximo horario de cada día de las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO_2) registrados durante el periodo comprendido, entre los meses de noviembre 2020 y abril 2021. El Gráfico N°8 muestra el ciclo horario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno durante el mismo periodo.

GRAFICO 7 - CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO EN ESTACIÓN RÍO CAIMITO, PERIODO MONITOREADO

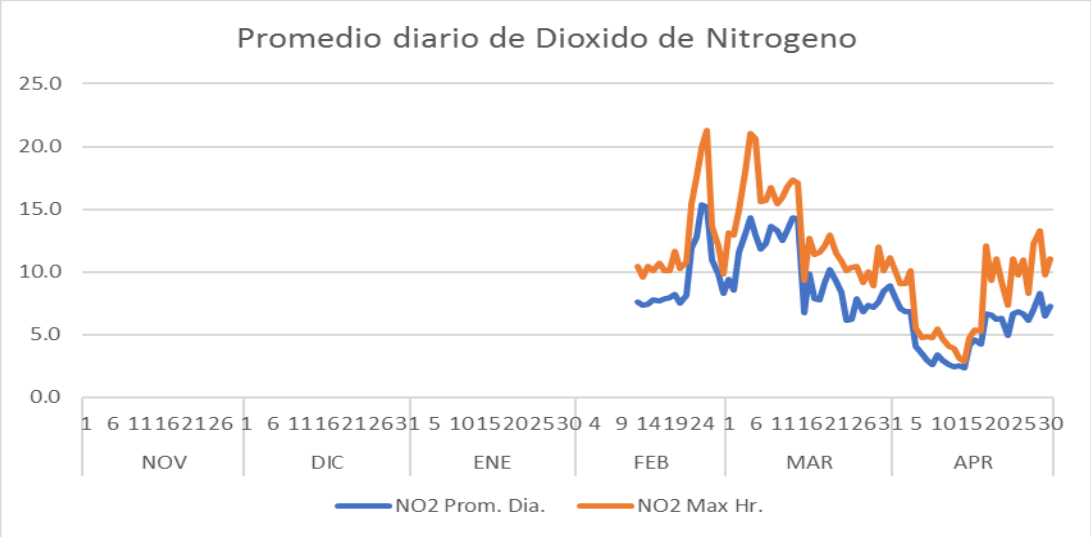
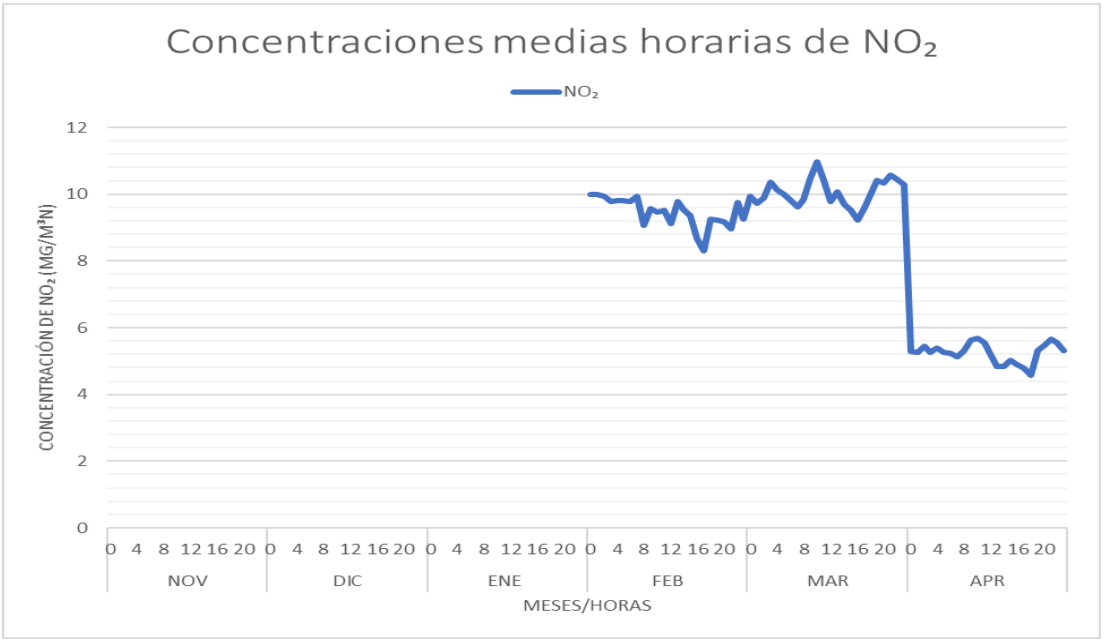


GRAFICO 8 - CICLO HORARIO DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO EN ESTACIÓN RÍO CAIMITO, PERIODO MONITOREADO



5.2.3. Ozono (O_3)

El Gráfico N°9 muestra el valor promedio de 24 horas, el máximo horario de cada día y el valor máximo promedio móvil de 8 horas. diario de las concentraciones de ozono (O_3) registrados durante el periodo comprendido, entre los meses de noviembre 2020 y abril 2021. El Gráfico N°10 muestra el ciclo horario de los valores de concentración de ozono durante el mismo periodo.

GRAFICO 9 - CONCENTRACIÓN DIARIA DE OZONO EN ESTACIÓN RÍO CAIMITO, PERIODO MONITOREADO

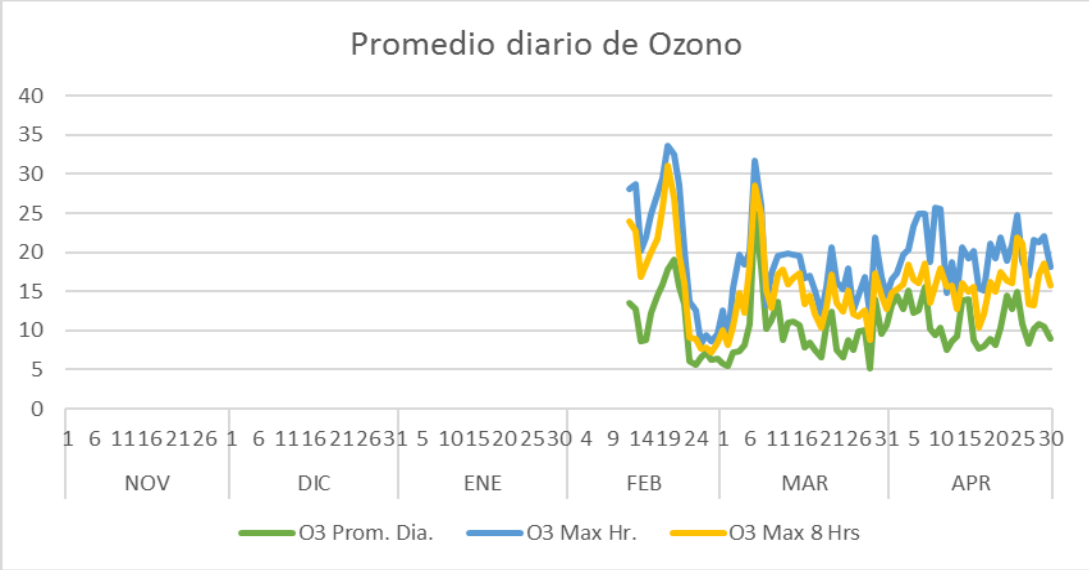


GRAFICO 10 - CICLO HORARIO DE OZONO EN ESTACIÓN RÍO CAIMITO, PERIODO MONITOREADO

5.2.4. Dióxido de Azufre (SO_2)

El Gráfico N°11 muestra el valor promedio de 24 horas de cada día y el máximo horario de cada día de las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) registrados durante el periodo, entre los meses de noviembre 2020 y abril 2021. El Gráfico N°12 muestra el ciclo horario de los valores de concentración de dióxido de azufre durante el mismo periodo.

GRAFICO 11 - CONCENTRACIÓN DIARIA DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN ESTACIÓN RÍO CAIMITO, PERIODO MONITOREADO

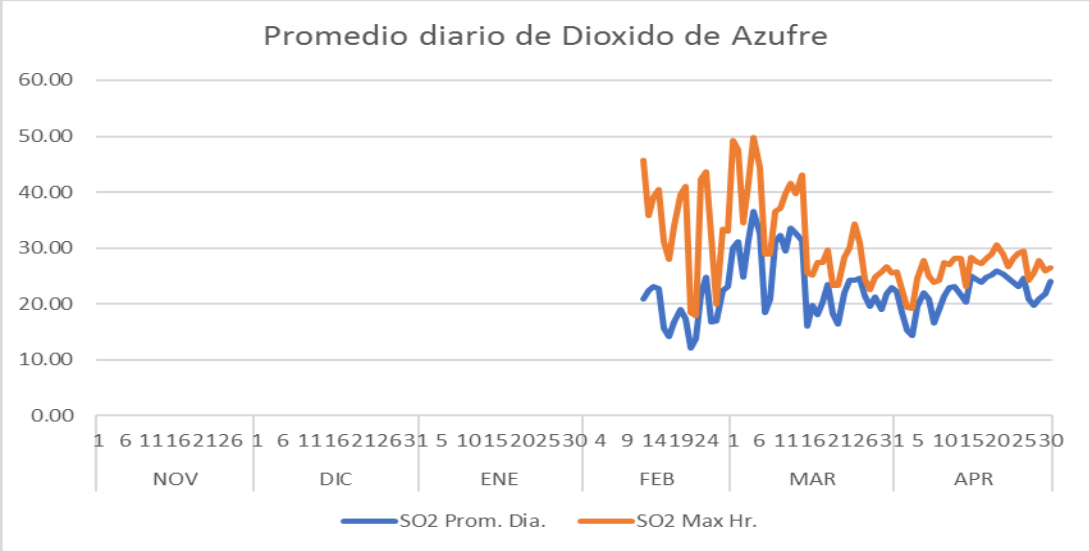
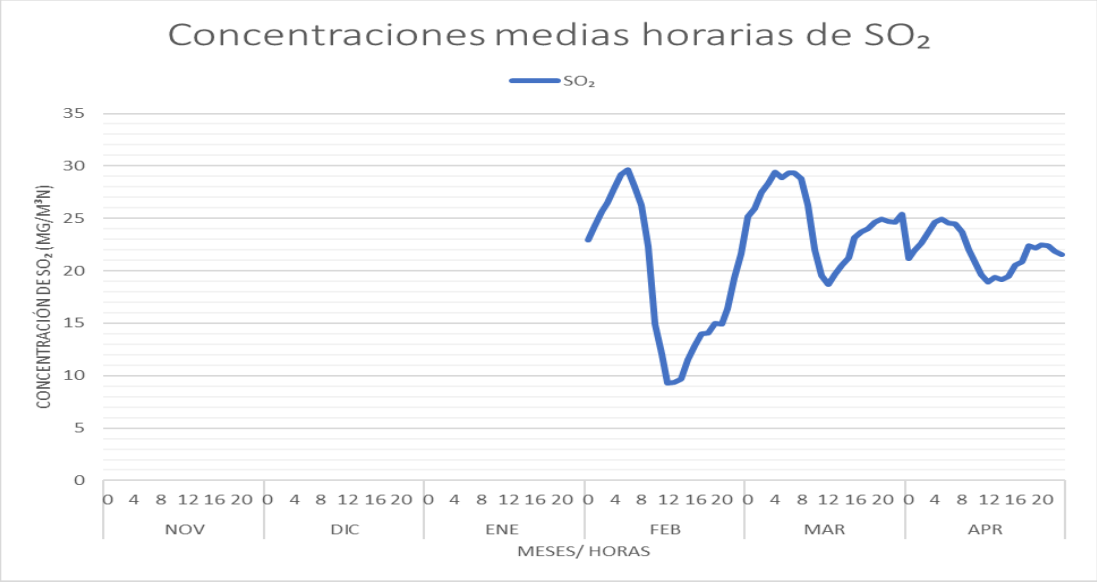


GRAFICO 12 - CICLO HORARIO DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN ESTACIÓN RÍO CAIMITO, PERIODO MONITOREADO



5.3. Resumen de Resultados de Gases Río Caimito

En la Tabla N°11 se presenta el resumen de los gases monitoreados durante el período correspondiente al informe, en esta tabla se consideran los meses de noviembre 2020 a abril 2021. Además, se incorporan los máximos permisibles de Panamá y de la IFC que aplican a cada parámetro.

Durante el periodo reportado. no se tiene el mínimo de datos requeridos del 75 % para ser representativo, según Anteproyecto de ley - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006. Por lo que los datos presentados solo son solo referenciales.

ATS SA, encargada de la reactivación de la estación de calidad del aire de Rio Caimito, y como empresa responsable, inició el proceso de reactivación a finales del 2020. siguiendo todos los parámetros entregados por el MINSA y MITRADEL.

Debido a las fallas presentadas por los generadores eléctricos, además de los cierres impuestos por el MINSA y el proceso logístico que implica el traslado hasta la estación, no se logran captar datos desde finales del 2020, sino hasta mediados de febrero 2021.

TABLA 11 - RESUMEN DE RESULTADOS DEL PERIODO MEDIDO

Parámetro	*Estadístico informe 21*	*Concentración obtenida* ($\mu g/m^3N$)	*Norma Panamá* ($\mu g/m^3N$)	*Norma IFC* ($\mu g/m^3N$)	*Criterio proyecto* ($\mu g/m^3N$)	*Cumple norma*
SO_2	***Promedio 24 horas (Percentil 99)***	34	365	20	**365**	**SI**
	Promedio informe 21	22	80	-	**80**	**SI**
NO_2	***Máximo Promedio horario***	21	-	200	**200**	**SI**
	Promedio 24 horas (Percentil 99)	15	150	-	**150**	**SI**
	Promedio informe 21	8	100	40	**100**	**SI**
CO	***Promedio 1 hora (Percentil 99)***	907	30000	-	**30000**	**SI**
	Promedio 8 horas (Percentil 99)	745	10000	-	**10000**	**SI**
O_3	***Promedio 1 hora (Percentil 99)***	33	235	-	**235**	**SI**
	Promedio 8 horas (Percentil 99)	29	157	160	**157**	**SI**

5.4. Comparación anual de resultados de Gases

A continuación, en la Tabla N°12, se entrega la comparación del comportamiento de los gases en los promedios durante cada año medido, junto con el periodo medido del año corriente. Como referencia se entregan los valores utilizados como criterio del proyecto, el cual se puede comparar con el promedio trianual.

En el grafico N°13 se puede ver la comparación anual de Dióxido de Azufre (SO_2), junto con su promedio trianual y el límite de valor permisible para este proyecto. Mientras que en el grafico N°14 se puede ver la comparación anual de Dióxido de Nitrógeno (NO_2), junto con su promedio trianual y el límite de valor permisible para este proyecto. Para los resultados anuales de Monóxido de Carbono (CO), el Grafico N°15 muestra el promedio trianual y el límite de valor permisible para este proyecto. En tanto para el Ozono (O_3), el grafico N°16 nos muestra los promedios anuales junto con el promedio trianual y el límite de valor permisible para este proyecto.

TABLA 12 - TABLA COMPARACIÓN RESULTADOS ANUALES

Contaminante	Estadístico anual	Concentración (µg/m³N)											Criterio para proyecto
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	periodo 2020	periodo 2021	Promedio trianual	(µg/m³N)
SO_2	Promedio Diario Percentil 99	13	7	5	8	9	x	7	5	14	34	**18**	365
	Promedio del Periodo (anual)	3	2	2	3	5	x	3	2	9	22	**11**	80
NO_2	Promedio Diario Percentil 99	10	9	60	7	12	x	23	24	21	15	**20**	150
	Promedio del Periodo (anual)	2	3	19	8	9	x	11	11	11	8	**10**	100
CO	Máximo Horario Percentil 99	840	426	x	858	1506	2874	1392	806	1297	907	**1003**	30000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	500	374	x	274	967	2863	1139	616	45	745	**469**	10000
O3	Máximo Horario Percentil 99	90	50	91	178	178	64	56	50	39	33	**41**	235
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	74	50	36	143	143	59	51	46	45	29	**40**	157

GRAFICO 13 – PROMEDIOS ANUALES DE DIOXIDO DE AZUFRE

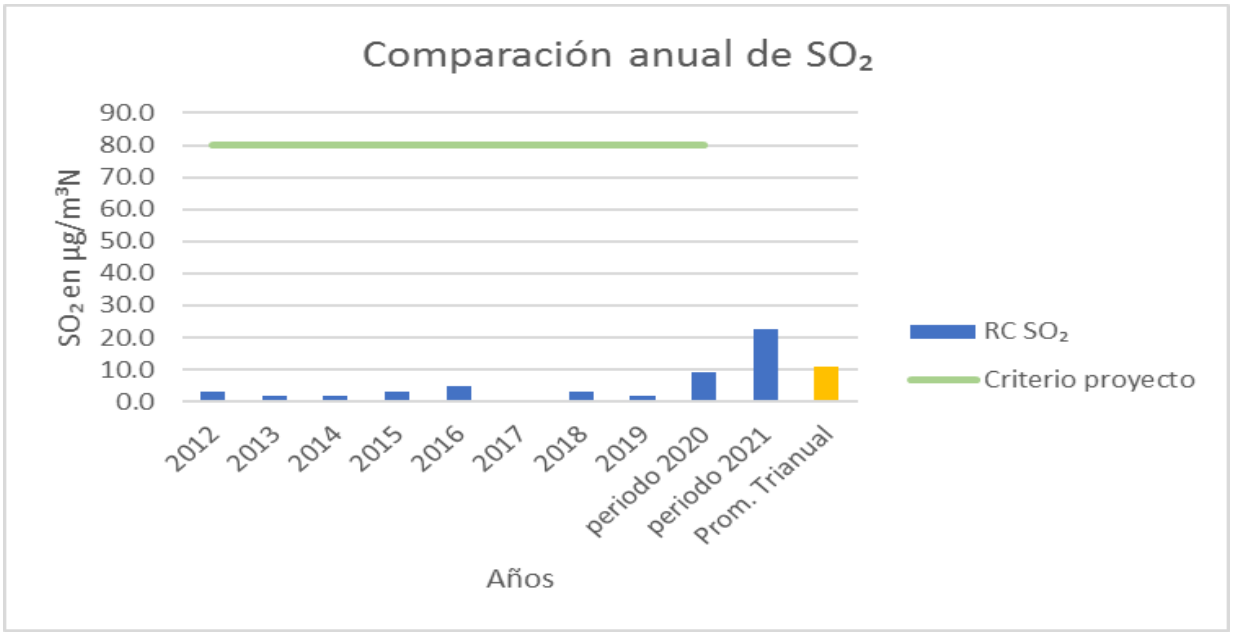


GRAFICO 14 – PROMEDIOS ANUALES DE DIOXIDO DE NITROGENO

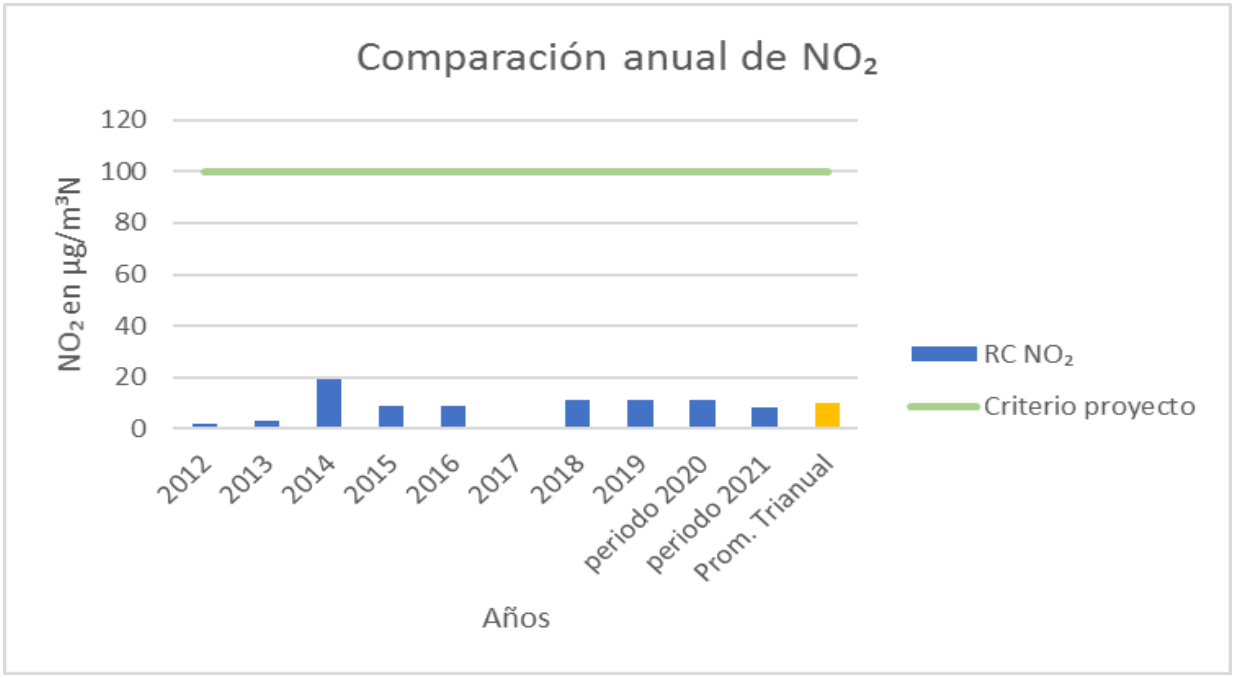


GRAFICO 15 – PROMEDIOS ANUALES DE MONOXIDO DE CARBONO

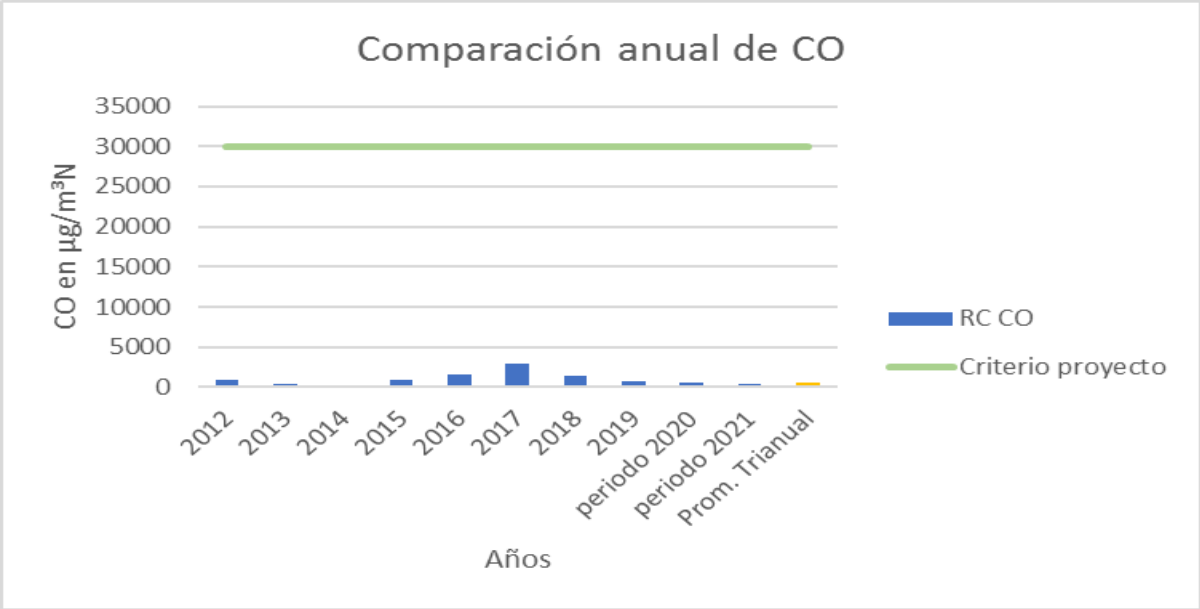
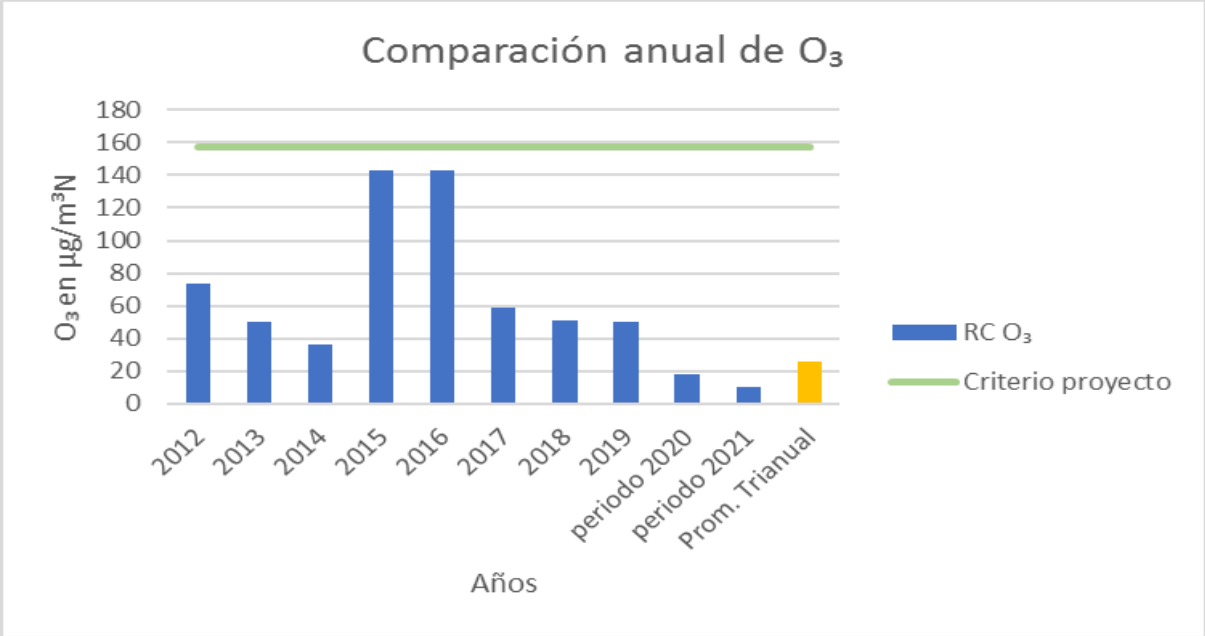


GRAFICO 16 – PROMEDIOS ANUALES DE OZONO



5.5. Resultados Meteorológicos

A continuación, se entregan los datos meteorológicos de la estación de Rio Caimito. El periodo de datos es desde noviembre 2020 a abril de 2021.

5.5.1. Resumen de velocidad y dirección de viento

En la tabla N° 13 se entregan un resumen de los datos obtenidos de velocidad y dirección de viento durante el periodo de noviembre 2020 a abril 2021.

TABLA 13 - RESUMEN DE DATOS DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE VIENTO

Registro / Estación	TMF
N° de horas registradas	4933
Promedio de Velocidad	2.79 m/s
Vientos predominantes	2.1 - 3.6 m/s
% vientos predominantes	37%
Dirección de viento predominante	SE
Calmas registradas	1
Frecuencia de calmas	0%
Porcentaje de datos validos	98.7%
Cantidad de datos perdidos	64
Total de datos validos	4869

5.5.2. Descripción de vientos en estación Rio Caimito

En la tabla N°14 se muestran las velocidades de vientos y la dirección con que se presentan durante el periodo entre los meses de noviembre 2020 a abril de 2021, siendo graficados en el grafico N°17. La tabla N°15 muestra la distribución de las frecuencias durante el mismo periodo.

El grafico N°18 muestra la rosa de los vientos para esta estación, siendo acompañada del mapa N°2 el cual muestra la rosa de los vientos superpuesta en el mapa de la zona.

TABLA 14 - RESUMEN DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE VIENTO ESTACIÓN RIO CAIMITO

Wind Classes (m/s) / Directions (0-360º)	0.50 - 2.10	2.10 - 3.60	3.60 - 5.70	5.70 - 8.80	8.80 - 11.10	>= 11.10	Total
348.75 - 11.25	12	133	409	0	0	0	554
11.25 - 33.75	10	106	114	0	0	0	230
33.75 - 56.25	6	88	35	0	0	0	129
56.25 - 78.75	23	92	48	0	0	0	163
78.75 - 101.25	67	417	477	0	0	0	961
101.25 - 123.75	290	543	212	0	0	0	1045
123.75 - 146.25	997	253	0	0	0	0	1250
146.25 - 168.75	67	95	2	0	0	0	164
168.75 - 191.25	9	13	3	0	0	0	25
191.25 - 213.75	5	2	0	0	0	0	7
213.75 - 236.25	5	3	0	0	0	0	8
236.25 - 258.75	5	5	0	0	0	0	10
258.75 - 281.25	3	10	1	0	0	0	14
281.25 - 303.75	3	10	13	0	0	0	26
303.75 - 326.25	5	18	42	0	0	0	65
326.25 - 348.75	2	42	173	0	0	0	217
Sub-Total	**1509**	**1830**	**1529**	**0**	**0**	**0**	**4868**
Calms							1
Missing/Incomplete							64
Total							**4933**

GRAFICO 17 - DISTRIBUCIÓN DE CLASES DE FRECUENCIA DE VIENTOS DE ESTACIÓN RIO CAIMITO

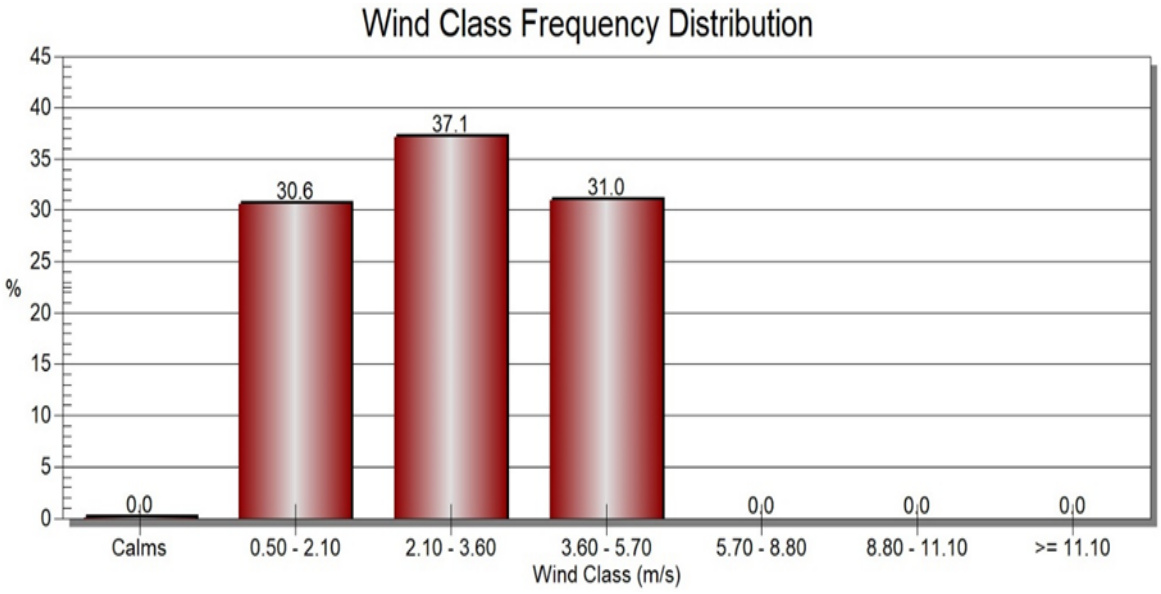
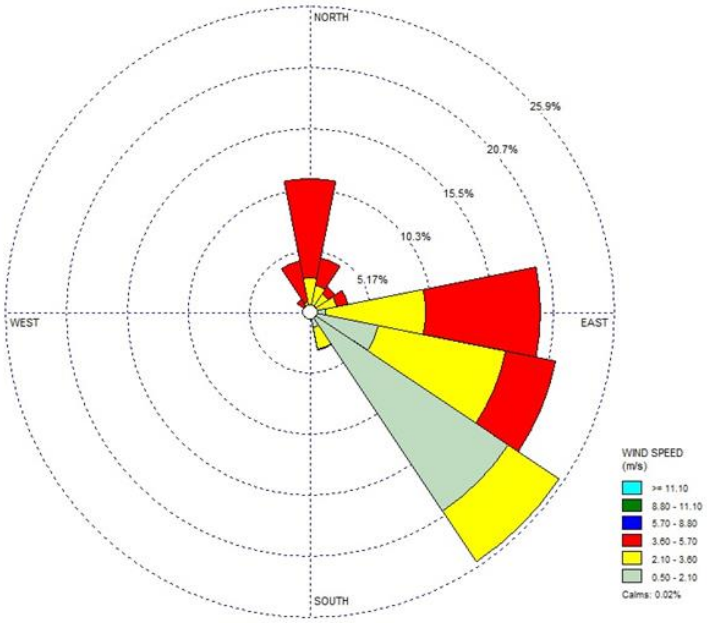


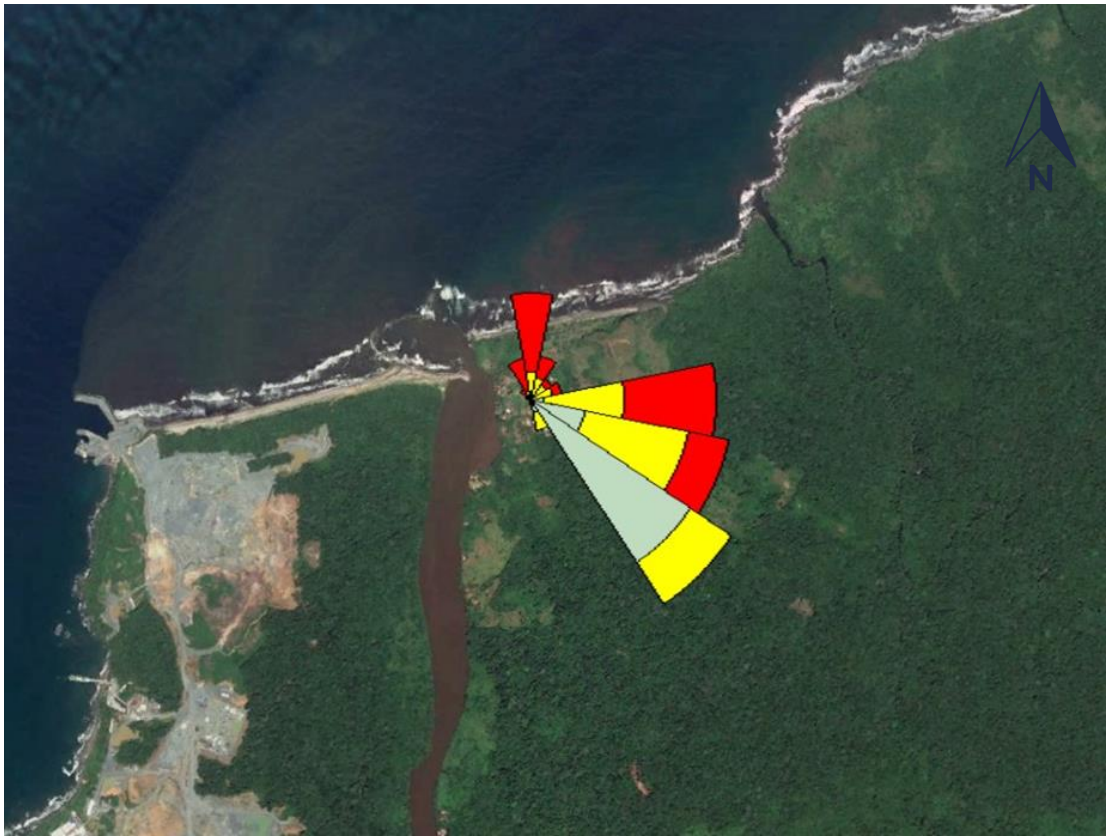
TABLA 15 - FRECUENCIA DE VIENTOS DE ESTACIÓN RIO CAIMITO

Wind Classes (m/s) / Directions (0-360º)	0.50 - 2.10	2.10 - 3.60	3.60 - 5.70	5.70 - 8.80	8.80 - 11.10	>= 11.10	Total
348.75 - 11.25	0.00243	0.02696	0.08291	0	0	0	0.1123
11.25 - 33.75	0.00203	0.02149	0.02311	0	0	0	0.04662
33.75 - 56.25	0.00122	0.01784	0.0071	0	0	0	0.02615
56.25 - 78.75	0.00466	0.01865	0.00973	0	0	0	0.03304
78.75 - 101.25	0.01358	0.08453	0.0967	0	0	0	0.19481
101.25 - 123.75	0.05879	0.11008	0.04298	0	0	0	0.21184
123.75 - 146.25	0.20211	0.05129	0	0	0	0	0.2534
146.25 - 168.75	0.01358	0.01926	0.00041	0	0	0	0.03325
168.75 - 191.25	0.00182	0.00264	0.00061	0	0	0	0.00507
191.25 - 213.75	0.00101	0.00041	0	0	0	0	0.00142
213.75 - 236.25	0.00101	0.00061	0	0	0	0	0.00162
236.25 - 258.75	0.00101	0.00101	0	0	0	0	0.00203
258.75 - 281.25	0.00061	0.00203	0.0002	0	0	0	0.00284
281.25 - 303.75	0.00061	0.00203	0.00264	0	0	0	0.00527
303.75 - 326.25	0.00101	0.00365	0.00851	0	0	0	0.01318
326.25 - 348.75	0.00041	0.00851	0.03507	0	0	0	0.04399
Sub-Total	**0.3059**	**0.37097**	**0.30995**	**0**	**0**	**0**	**0.98682**
Calms							0.0002
Missing/Incomplete							0.01297
Total							**1**

GRAFICO 18 - ROSA DE LOS VIENTOS (DESDE DONDE VIENE EL VIENTO)



MAPA 2 - VISTA EN EL MAPA DE LA ROSA DE LOS VIENTOS (DESDE DONDE VIENE EL VIENTO)



5.6. Resultados de Metales Pesados

Para la medición de metales pesados en el aire se utiliza un filtro de PTFE, el cual se deja muestreando a un flujo constante de 16.7 LPM por 24 horas, luego se extrae y se envía a un laboratorio acreditado para este tipo de mediciones.

En la tabla N°16 se entrega la comparación del comportamiento de los metales pesados en el aire, durante cada año muestreado junto con el periodo medido entre enero y febrero de 2021.

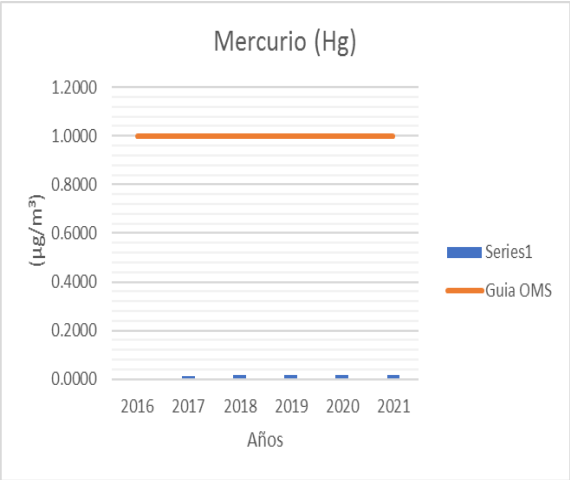
Los resultados de metales pesados obtenidos son comparados con normas internaciones, en el caso del plomo y mercurio. En el caso del cadmio, cromo, níquel se consideran los valores máximos recomendados por las guías de la calidad del aire para Europa de la OMS

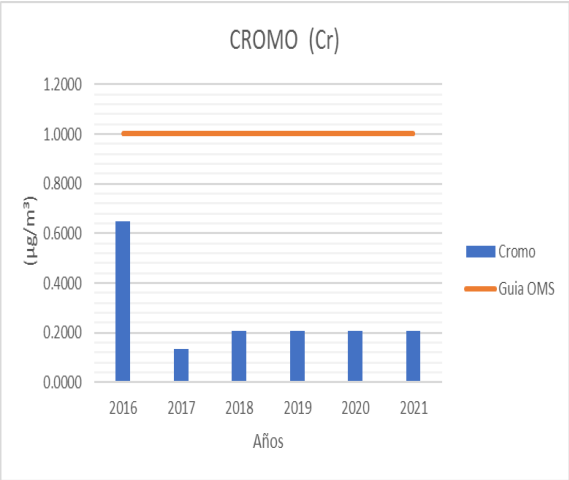
TABLA 16- PROMEDIOS ANUALES DE METALES PESADOS

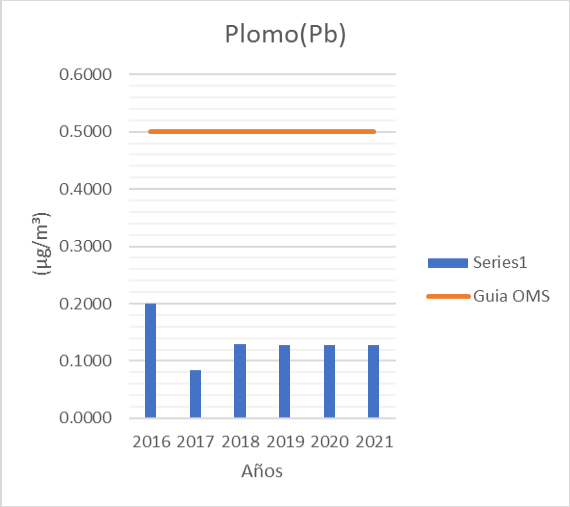
COMPUESTO	Guía OMS	2019	2020	2021
Antimonio (µg/m³)		0.1410	0.141	0.141
Arsénico (µg/m³)	**1**	0.0680	0.068	0.068
Bario (µg/m³)		0.0943	0.092	0.092
Berilio (µg/m³)		0.0560	0.056	0.056
Cadmio (µg/m³)	**0.3**	0.0570	0.057	0.057
Cromo (µg/m³)	**1**	0.2060	0.206	0.206
Hierro (µg/m³)		3.4600	1.935	1.885
Manganeso (µg/m³)	**0.15**	0.1127	0.08	0.2015
Mercurio (µg/m³)	**1**	0.0157	0.0157	0.0157
Níquel (µg/m³)	**1**	0.0700	0.084	0.07
Plomo (µg/m³)	**0.5**	0.1280	0.128	0.128
Selenio (µg/m³)		0.0630	0.063	0.063
Vanadio (µg/m³)	**1**	0.1650	0.165	0.165
Zinc (µg/m³)		0.4670	0.467	0.467

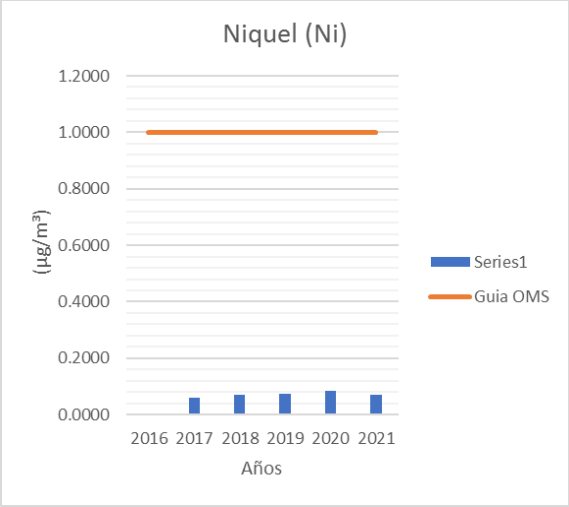
Gráficos N° 19 al N°23

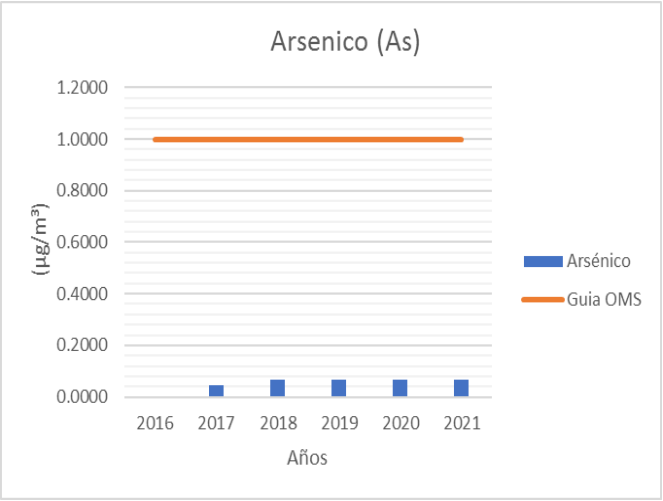
Comparación de resultados anuales de metales pesados, con norma de la OMS











6. CONCLUSIONES

- El valor promedio diario más alto durante el periodo de noviembre 2020 a abril 2021, en donde se comienza a medir desde el mes de abril de 2021, para **material particulado fino respirable MP2.5** fue de 6.06 µg/m³N con una tolerancia de error menos a 5µg/m³, este valor fue registrado en el mes de abril de 2021. El percentil 99 de las mediciones realizadas en este periodo corresponde a 6.1 µg/m³, que es 92% más bajo que el valor sugerido por las "Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (del Banco Mundial) año 2007" basado en promedios de 24 horas (75µg/m³).

- El valor promedio diario más alto durante el periodo de noviembre 2020 a abril 2021, en donde se comienza a medir desde el mes de abril de 2021, para **material particulado respirable MP10** fue de 17.3 µg/m³N con una tolerancia de error menos a 5µg/m³, este valor fue registrado en el mes de abril de 2021. El Percentil 98 de las mediciones realizadas en el periodo corresponde a 17.2 µg/m³N con una tolerancia de error menos a 5µg/m³, este valor es inferior por un 89% a la norma del promedio de 24 horas (150 µg/m³N) establecida en el "*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*".

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Monóxido de Carbono** correspondiente al periodo de noviembre 2020 a abril 2021, en donde se comienza a medir desde el mes de febrero de 2021, no se produce superación de la norma horaria (30.000 µg/m³N), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de 906.5 µg/m³N con una tolerancia de error de ±0.5%, valor inferior en un 97% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el "*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*"

- Respecto del valor máximo del **promedio móvil cada 8 hrs**. de **Monóxido de Carbono** correspondiente al periodo de noviembre 2020 a abril 2021, en donde se comienza a medir desde el mes de febrero de 2021, no se produce superación de la norma (10.000 µg/m³N), siendo el valor máximo promedio móvil de 8 Hrs. percentil 99 de 1004.5 µg/m³N con una tolerancia de error de ±0.5%, inferior en un 90% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el "*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*".

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Dióxido de Nitrógeno** correspondiente al periodo de noviembre 2020 a abril 2021, en donde se comienza a medir desde el mes de febrero de 2021, no se produce superación de la norma anual (100 µg/m³N), siendo el valor promedio del periodo 8.1 µg/m³N con una tolerancia de error de ±0.5%, valor inferior en un 92% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de 15.2 µg/m³N con una tolerancia de error de ±0.5%, siendo un 90% inferior a la norma diaria (150 µg/m³N). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el "*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*".

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Ozono** correspondiente al periodo de noviembre 2020 a abril 2021, en donde se comienza a medir desde el mes de febrero de 2021, no se produce superación de la norma horaria (235 µg/m³N), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo

de 32.7 µg/m³N con una tolerancia de error de ±0.5%, valor inferior en un 86% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el "*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*".

- Respecto del valor máximo del **promedio móvil cada 8 hrs**. de **Ozono,** no se produce superación de la norma (157 µg/m³N), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de 29.1 µg/m³N con una tolerancia de error de ±0.5%, valor inferior en un 81% del límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el "*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*".

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Dióxido de Azufre** correspondiente al periodo de noviembre 2020 a abril 2021, en donde se comienza a medir desde el mes de febrero de 2021, no se produce superación de la norma anual (80 µg/m³N), siendo el valor promedio del periodo 22.4 µg/m³N con una tolerancia de error de ±0.5%, inferior en un 72% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de 34.2 µg/m³N siendo un 91% inferior a la norma diaria (365 µg/m³N). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el "*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*".

- El viento predomínate con un 26.5% durante el periodo monitoreado es SE (Suroeste), mientras que los vientos registrados provenientes de la dirección de la termoeléctrica no superaron el 1%.

- La velocidad de viento predominante con casi un 40.9% está entre **2.1 – 3.6 m/s.** La mayor velocidad registrada durante el periodo fue de 4.96 m/s el día 11 de diciembre de 2020 a las 23 horas.

6.1. Recomendaciones

- Todo sistema electrónico puede presentar fallas, especialmente si está funcionando en condiciones climáticas extremas de operación. Si bien las condiciones externas se pueden minimizar para reducir las posibilidades de fallas, esto nunca se podrá eliminar por completo. Por ello es recomendable tener analizadores de repuestos para minimizar la perdida de datos.

- Es recomendable mejorar la caseta de los generadores eléctricos.

- Es recomendable construir una estación, que permita una mejor distribución de todos los equipos instalados actualmente y que cuente con más espacio para el almacenamiento de insumos y herramientas utilizadas en el proceso de operaciones y mantenimientos.

7. REFERENCIAS

Teledyne T100 (2016). Operation manual UV Fluorescence SO_2 Analyzer. Extraído de http://www.teledyne-api.com/

Teledyne T200 (2016). Operation manual Model T200 NO/NO2/NOX Analyzer. Extraído de http://www.teledyne-api.com/

Teledyne 300E (2011). Operation manual MODEL 300E FAMILY CARBON MONOXIDE ANALYZERS. Extraído de http://www.teledyne-api.com/

Teledyne T400 (2016). Operation manual Model T400 Photometric Ozone Analyzer. Extraído de http://www.teledyne-api.com/

TOPAS and AirQ for Windows, Turnkey Instruments. Extraído de https://www.turnkey-instruments.com/

Instructivo para PQ200 y PQ200A muestreador de aire, manual versión 1.87, BGI Incorporated. Extraido de http://www.bgi.mesalabs.com

List of designated reference and equivalent methods, US EPA

Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad, IFC. https://www.ifc.org

Guías para la calidad del aire de Europa (OMS,1990a).

Quality Assurance Handbook Measurement Systems Volume II (January 2017)

Field Operations Guide for Automatic Air Monitoring Equipment (October 1972)

Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006, República de Panamá

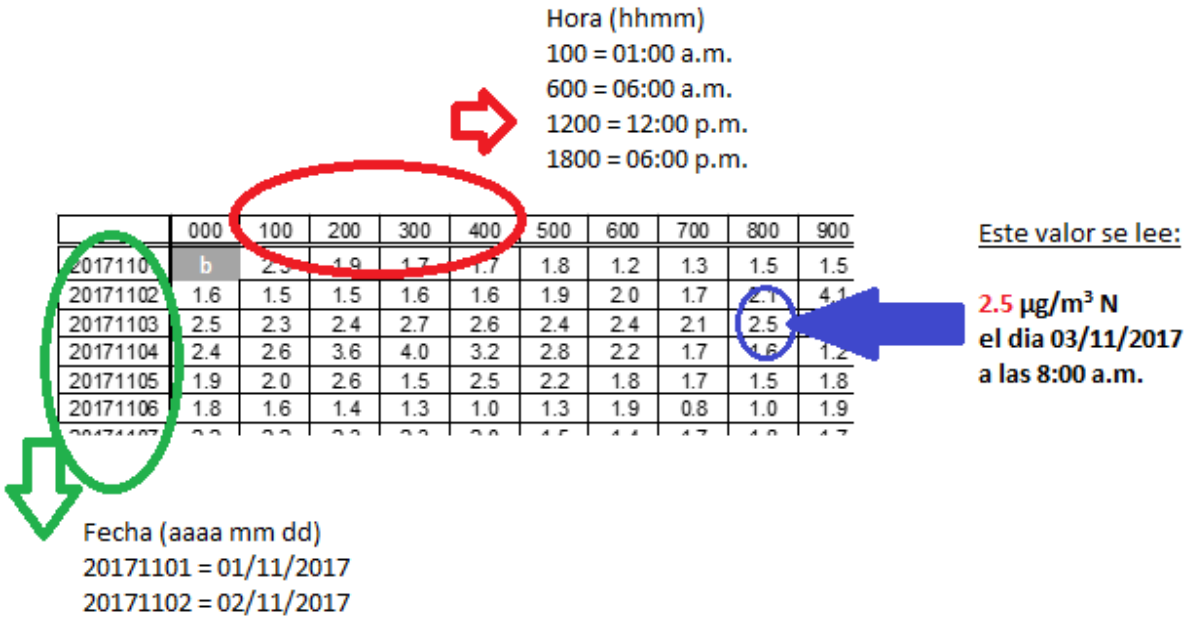
8. ANEXOS

8.1. ANEXO I – DATOS DE LA ESTACION RIO CAIMITO

Tabla N°1
Tabla de códigos de validación de datos

CODIGO	SIGNIFICADO	JUSTIFICACIÓN
a	Dato inválido	Falla de energía
b	Dato inválido	Falla de equipo
c	Dato inválido	Rango de temperatura
d	Dato inválido	Cambio de equipo
e	Dato inválido	Mantenimiento en terreno
f	Dato inválido	Tiempo mínimo de muestreo
g	Dato inválido	Exceso tiempo de muestreo
h	Dato inválido	Fuera de rango
i	Dato inválido	Sin analizador
*	Dato inválido	No hay datos suficientes

Interpretación de las tablas



1. Datos de Ozono (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: febrero, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210201	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210202	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210203	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210204	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210205	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210206	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210207	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210208	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210209	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210210	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210211	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	16.3	9.0	12.2	9.0	8.6	10.0	6.9	a	a	a
20210212	5.0	4.3	4.0	3.9	4.2	5.0	4.7	5.2	5.5	6.2	17.5	18.2	22.6	26.9	28.1	25.1	24.2	23.2	22.4	19.5	19.4	15.4	7.8	6.3	13.5	3.9	28.1
20210213	4.3	5.3	6.6	8.0	6.6	7.4	6.6	6.0	4.6	12.5	15.4	19.3	24.4	25.2	28.8	24.5	20.5	19.6	19.3	17.2	9.5	5.8	4.3	3.7	12.7	3.7	28.8
20210214	3.2	3.3	3.6	2.6	2.7	2.8	2.3	2.0	2.7	5.9	6.5	14.3	17.8	18.0	20.1	18.2	16.8	15.7	14.1	13.6	8.2	3.6	3.7	4.0	8.6	2.0	20.1
20210215	2.9	2.5	1.6	1.7	2.4	2.5	3.0	2.9	2.1	3.7	11.8	13.7	20.6	21.9	20.5	19.5	17.4	15.8	18.5	13.8	5.9	2.9	3.3	1.7	8.9	1.6	21.9
20210216	2.9	3.1	3.4	3.3	3.0	3.4	3.7	3.6	2.7	2.9	8.8	21.5	19.2	19.3	20.6	21.9	20.1	21.2	16.6	14.5	13.8	18.9	20.6	24.9	12.3	2.7	24.9
20210217	27.4	11.1	5.3	4.9	4.5	1.7	4.2	2.3	2.9	8.6	14.6	15.2	16.9	20.4	22.5	21.9	25.6	25.1	22.2	18.2	17.7	17.4	18.1	17.2	14.4	1.7	27.4
20210218	18.1	18.1	17.5	6.4	4.1	2.7	3.2	2.1	2.4	7.5	11.6	21.5	28.0	27.8	29.5	27.0	24.2	23.4	23.5	21.9	21.4	17.8	11.9	10.1	15.9	2.1	29.5
20210219	6.9	7.6	6.5	4.5	5.0	4.7	6.0	5.1	13.2	18.1	20.5	23.8	28.3	30.4	31.6	31.4	32.7	30.6	33.6	28.9	28.9	16.8	9.6	3.9	17.9	3.9	33.6
20210220	1.9	2.2	9.4	24.4	26.1	12.5	9.0	4.7	18.5	17.2	20.0	20.2	26.0	29.4	32.4	31.8	25.9	27.7	22.5	20.5	24.4	18.1	19.8	11.3	19.0	1.9	32.4
20210221	13.5	17.9	20.4	25.1	11.9	13.3	12.8	16.4	13.7	13.7	20.3	21.9	17.7	28.5	17.0	15.0	17.3	14.2	9.5	10.2	11.8	9.7	10.5	11.3	15.6	9.5	28.5
20210222	11.0	12.8	11.7	12.3	15.2	20.3	16.5	16.1	12.3	12.3	14.0	14.9	20.1	17.7	15.5	19.8	7.2	e	e	e	e	5.3	5.6	5.7	13.3	5.3	20.3
20210223	4.6	5.0	7.0	4.3	3.5	3.1	2.9	3.5	2.9	3.7	7.8	5.7	6.6	13.0	13.7	9.8	9.5	7.0	6.0	6.6	6.1	5.2	4.3	3.8	6.1	2.9	13.7
20210224	3.2	2.6	3.4	3.1	3.3	3.2	3.0	2.7	3.1	3.3	3.1	4.3	6.9	9.0	7.6	7.3	7.4	9.0	8.4	9.6	12.6	10.3	4.8	3.3	5.6	2.6	12.6
20210225	3.1	4.3	5.2	5.3	3.6	6.5	6.6	6.1	6.8	6.9	8.3	7.3	7.8	7.5	7.3	7.5	7.2	7.0	6.8	6.3	6.7	7.3	7.2	7.3	6.5	3.1	8.3
20210226	7.5	6.8	5.7	6.2	7.4	7.3	6.0	6.0	8.2	7.7	6.8	8.6	9.3	6.8	6.0	6.6	9.4	8.2	7.3	4.7	6.5	8.9	7.6	7.8	7.2	4.7	9.4
20210227	5.9	5.2	4.1	4.1	3.7	3.8	5.3	6.9	5.9	6.5	7.0	5.9	7.8	7.8	6.3	7.9	8.2	6.9	5.6	6.1	5.9	6.4	6.5	8.7	6.2	3.7	8.7
20210228	8.6	9.4	9.6	8.3	7.9	8.1	7.6	7.1	6.5	8.0	7.7	6.9	6.2	4.6	4.9	5.9	5.7	4.9	5.8	4.0	4.4	4.7	3.5	3.1	6.4	3.1	9.6
MEDIA	7.7	7.1	7.3	7.6	6.8	6.4	6.1	5.8	6.7	8.5	11.9	14.3	16.8	18.5	18.4	17.7	16.4	16.2	14.8	13.4	12.5	10.2	8.8	7.8	11.2		
MÍNIMO	1.9	2.2	1.6	1.7	2.4	1.7	2.3	2.0	2.1	2.9	3.1	4.3	6.2	4.6	4.9	5.9	5.7	4.9	5.6	4.0	4.4	2.9	3.3	1.7		1.6	
MÁXIMO	27.4	18.1	20.4	25.1	26.1	20.3	16.5	16.4	18.5	18.1	20.5	23.8	28.3	30.4	32.4	31.8	32.7	30.6	33.6	28.9	28.9	18.9	20.6	24.9			33.6

N° de datos validos	:	411	**Max hr Percentil 99:**	33	**promedio:**	11.2
Recuperacion de datos	:	61%			**maxima horaria:**	33.6
					maxima diaria:	19.0
					minima horaria:	1.6
					minima diaria:	5.6

2. Datos de Ozono, PROM 8 HR (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: febrero, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210201	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210202	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210203	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210204	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210205	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210206	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210207	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210208	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210209	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210210	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210211	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	10.9	10.3	a	a	a
20210212	9.6	8.1	7.5	6.5	5.9	5.4	4.8	4.5	4.6	4.9	6.5	8.3	10.6	13.4	16.3	18.8	21.1	23.2	23.8	24.0	23.6	22.2	19.6	17.3	12.9	4.5	24.0
20210213	14.8	12.5	10.6	9.1	7.5	6.5	6.4	6.3	6.4	7.3	8.4	9.8	12.0	14.2	17.0	19.3	21.3	22.2	22.7	22.4	20.6	18.1	15.1	12.5	13.5	6.3	22.7
20210214	10.3	8.3	6.3	4.5	3.6	3.3	3.0	2.8	2.7	3.1	3.4	4.9	6.8	8.7	10.9	12.9	14.7	15.9	16.9	16.8	15.6	13.8	11.7	10.0	8.8	2.7	16.9
20210215	8.2	6.6	5.0	3.5	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.5	3.8	5.3	7.5	10.0	12.2	14.2	16.1	17.6	18.5	18.5	16.7	14.3	12.1	9.9	9.0	2.3	18.5
20210216	8.1	6.5	4.6	3.3	3.0	3.0	3.1	3.3	3.3	3.3	3.9	6.2	8.2	10.2	12.3	14.6	16.8	19.1	20.0	19.2	18.5	18.5	18.5	18.8	10.3	3.0	20.0
20210217	19.8	18.5	17.1	15.9	14.7	12.6	10.5	7.7	4.6	4.3	5.5	6.8	8.3	10.6	12.9	15.4	18.2	20.3	21.2	21.6	21.7	21.3	20.8	20.2	14.6	4.3	21.7
20210218	19.2	18.4	17.8	16.3	14.6	12.8	10.9	9.0	7.1	5.7	5.0	6.9	9.9	13.0	16.3	19.4	22.2	24.1	25.6	25.7	24.9	23.6	21.4	19.3	16.2	5.0	25.7
20210219	17.1	15.1	13.0	10.8	8.8	7.1	6.4	5.8	6.6	7.9	9.6	12.0	15.0	18.2	21.4	24.7	27.1	28.7	30.3	30.9	31.0	29.3	26.6	23.1	17.8	5.8	31.0
20210220	19.3	15.7	12.7	12.1	11.8	11.2	11.2	11.3	13.3	15.2	16.5	16.0	16.0	18.1	21.0	24.4	25.4	26.7	27.0	27.0	26.8	25.4	23.9	21.3	18.7	11.2	27.0
20210221	19.7	18.5	18.3	18.8	17.3	16.7	15.8	16.4	16.4	15.9	15.9	15.5	16.2	18.1	18.6	18.5	18.9	19.0	17.6	16.2	15.4	13.1	12.3	11.8	16.7	11.8	19.7
20210222	11.0	10.9	11.1	11.4	11.8	13.2	13.9	14.5	14.7	14.6	14.9	15.2	15.8	15.5	15.4	15.8	15.2	15.6	15.9	16.1	15.1	12.0	9.5	6.0	13.5	6.0	16.1
20210223	5.3	5.2	5.5	5.4	5.1	4.9	4.5	4.2	4.0	3.9	4.0	4.1	4.5	5.8	7.1	7.9	8.7	9.1	8.9	9.0	9.0	8.0	6.8	6.1	6.1	3.9	9.1
20210224	5.3	4.7	4.4	4.0	3.6	3.4	3.2	3.1	3.1	3.1	3.1	3.3	3.7	4.4	5.0	5.6	6.1	6.8	7.5	8.1	8.8	9.0	8.7	8.2	5.3	3.1	9.0
20210225	7.6	7.0	6.6	6.1	5.0	4.5	4.7	5.1	5.6	5.9	6.3	6.5	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.5	7.3	7.2	7.0	7.0	7.0	7.0	6.6	4.5	7.6
20210226	7.0	7.0	6.8	6.8	6.9	6.9	6.8	6.6	6.7	6.8	6.9	7.2	7.5	7.4	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.3	6.9	7.2	7.4	7.5	7.2	6.6	7.8
20210227	7.1	6.7	6.3	6.3	5.9	5.3	5.0	4.9	4.9	5.0	5.4	5.6	6.1	6.6	6.8	6.9	7.2	7.2	7.1	7.1	6.8	6.7	6.7	6.8	6.3	4.9	7.2
20210228	6.8	7.1	7.6	7.9	8.2	8.4	8.5	8.3	8.1	7.9	7.6	7.5	7.3	6.8	6.5	6.4	6.2	5.9	5.6	5.3	5.0	5.0	4.9	4.5	6.8	4.5	8.5
MEDIA	11.6	10.4	9.5	8.7	8.0	7.5	7.1	6.8	6.7	6.9	7.5	8.3	9.6	11.1	12.6	14.1	15.3	16.3	16.7	16.6	16.1	15.0	13.5	12.2	11.2		
MÍNIMO	5.3	4.7	4.4	3.3	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.5	3.1	3.3	3.7	4.4	5.0	5.6	6.1	5.9	5.6	5.3	5.0	5.0	4.9	4.5		2.3	
MÁXIMO	19.8	18.5	18.3	18.8	17.3	16.7	15.8	16.4	16.4	15.9	16.5	16.0	16.2	18.2	21.4	24.7	27.1	28.7	30.3	30.9	31.0	29.3	26.6	23.1			31.0

N° de datos validos	:	410	**Max hr Percentil 99:**	30	**promedio:**	11.2
Recuperacion de datos	:	61%			**maxima horaria:**	31.0
					maxima diaria:	18.7
					minima horaria:	2.3
					minima diaria:	5.3

3. Datos de Dióxido de Azufre (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: febrero, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210201	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210202	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210203	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210204	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210205	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210206	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210207	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210208	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210209	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210210	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210211	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	13.1	11.4	12.7	16.4	19.4	23.7	22.6	a	a	a
20210212	26.5	31.4	35.9	40.3	44.9	45.6	42.5	36.5	34.8	29.0	3.6	7.5	1.8	2.5	4.2	6.8	9.4	11.5	12.6	12.3	10.3	10.9	17.4	22.5	20.9	1.8	45.6
20210213	27.4	30.1	31.6	33.1	32.1	33.3	33.3	34.8	35.9	27.7	10.1	13.3	7.2	11.0	7.0	8.1	12.7	16.4	18.5	16.7	17.5	22.3	27.1	30.5	22.4	7.0	35.9
20210214	32.2	32.8	35.4	39.1	38.8	37.6	37.8	36.0	34.7	24.9	12.7	4.7	1.77	2.5	4.6	7.9	13.6	17.0	17.2	18.6	19.1	24.2	29.0	31.1	23.1	1.77	39.1
20210215	35.2	38.4	39.1	40.6	39.4	38.4	35.2	38.0	34.0	27.6	15.3	7.8	4.9	5.0	6.1	10.4	5.3	8.0	10.1	9.9	15.7	21.7	27.8	31.0	22.7	4.9	40.6
20210216	31.2	29.1	29.1	27.5	25.8	25.2	22.1	18.6	22.1	23.4	19.5	8.9	6.0	10.1	9.1	6.6	7.6	8.7	4.8	7.0	8.2	11.5	7.7	6.6	15.7	4.8	31.2
20210217	3.8	6.5	8.8	18.5	25.6	24.4	27.9	27.8	25.3	20.3	13.6	10.4	8.3	8.5	8.1	9.9	10.8	10.0	9.8	11.3	12.6	13.4	11.8	10.5	14.1	3.8	27.9
20210218	9.2	9.6	12.9	18.4	25.3	29.8	32.1	30.5	34.0	26.6	20.9	6.8	4.1	2.4	4.2	6.2	9.1	12.4	14.1	14.5	16.5	15.8	22.2	24.6	16.8	2.4	34.0
20210219	25.0	29.4	30.9	37.6	38.3	39.6	36.6	32.2	24.4	11.2	10.9	6.5	5.4	5.7	5.6	5.4	7.0	7.7	6.8	6.2	6.3	18.5	27.1	33.1	19.1	5.4	39.6
20210220	38.6	40.5	41.0	25.8	16.7	23.2	33.6	32.2	15.8	11.0	11.8	9.3	11.6	6.6	8.2	10.0	11.7	11.2	10.7	13.1	11.8	6.4	5.7	8.9	17.3	5.7	41.0
20210221	11.2	6.3	6.3	5.3	12.5	15.5	14.1	12.3	9.9	11.3	9.2	8.3	11.4	12.6	9.0	13.5	14.6	14.3	15.1	18.4	15.0	14.9	14.9	14.7	12.1	5.3	18.4
20210222	14.5	15.3	16.4	17.7	17.9	11.9	14.6	11.3	13.8	15.7	14.9	14.5	12.0	11.6	13.3	15.1	12.2	14.9	e	e	4.42	11.3	15.7	16.1	13.9	4.42	17.9
20210223	19.6	22.6	21.4	23.9	33.3	41.2	41.1	42.2	42.4	39.3	8.8	15.3	14.5	9.3	4.9	10.2	10.2	10.2	13.3	16.8	17.0	18.8	21.1	25.6	21.8	4.86	42.4
20210224	29.8	34.5	38.4	37.6	37.4	40.3	43.7	41.7	42.6	38.0	32.0	23.1	11.5	10.1	11.7	13.1	14.8	13.5	9.9	9.3	11.7	8.7	16.0	27.4	24.9	8.7	43.7
20210225	32.1	26.5	24.3	22.9	20.7	16.4	14.5	14.9	13.3	14.7	13.7	11.9	8.7	8.5	13.7	16.6	16.8	15.8	15.8	16.2	15.6	16.6	16.6	15.4	16.8	8.5	32.1
20210226	15.4	17.1	18.0	16.6	18.5	18.4	19.1	19.6	19.2	16.4	18.9	19.9	14.5	11.0	13.3	15.1	18.1	15.9	16.1	19.2	19.8	14.8	15.7	16.9	17.0	11.0	19.9
20210227	19.9	23.5	26.9	26.3	25.6	32.8	33.4	26.4	24.4	23.5	21.1	20.3	16.9	15.8	18.5	16.7	18.2	23.7	23.4	24.3	21.4	18.5	18.9	18.3	22.5	15.8	33.4
20210228	18.3	19.2	19.7	19.4	21.6	22.1	22.0	20.9	19.4	18.7	17.0	17.1	17.4	25.6	23.2	23.9	25.8	28.2	29.6	28.9	29.3	27.1	28.8	33.1	23.2	17.0	33.1
MEDIA	22.9	24.3	25.7	26.5	27.9	29.2	29.6	28.0	26.2	22.3	14.9	12.1	9.3	9.3	9.7	11.5	12.8	14.0	14.1	15.0	14.9	16.4	19.3	21.6	19.1		
MÍNIMO	3.8	6.3	6.3	5.3	12.5	11.9	14.1	11.3	9.9	11.0	3.6	4.7	1.8	2.4	4.2	5.4	5.3	7.7	4.8	6.2	4.4	6.4	5.7	6.6		1.77	
MÁXIMO	38.6	40.5	41.0	40.6	44.9	45.6	43.7	42.2	42.6	39.3	32.0	23.1	17.4	25.6	23.2	23.9	25.8	28.2	29.6	28.9	29.3	27.1	29.0	33.1			45.6

N° de datos validos	:	413	**Max hr Percentil 99:**	45	**promedio:**	19.1
Recuperacion de datos	:	61%			**maxima horaria:**	45.6
					maxima diaria:	24.9
					minima horaria:	1.77
					minima diaria:	12.1

4. Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: febrero, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210201	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210202	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210203	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210204	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210205	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210206	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210207	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210208	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210209	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210210	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210211	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	2.8	10.1	7.9	6.4	5.0	10.0	6.1	a	a	a
20210212	10.5	7.4	6.3	8.1	8.2	6.9	5.5	6.8	6.9	8.2	9.6	8.0	7.4	7.3	7.1	8.5	6.8	7.8	8.8	7.8	7.1	5.2	9.9	7.1	7.6	5.2	10.5
20210213	5.1	7.2	7.8	6.8	6.9	9.0	6.0	7.6	4.9	7.0	8.6	8.7	8.5	8.6	7.3	7.2	9.6	6.5	7.1	4.4	7.4	7.6	7.7	8.5	7.3	4.4	9.6
20210214	6.6	7.4	9.2	6.0	5.1	4.9	7.8	6.9	8.0	7.8	7.4	8.9	7.1	9.7	8.3	5.7	6.5	5.1	10.5	6.6	9.9	5.7	7.5	9.8	7.4	4.9	10.5
20210215	5.3	9.1	8.5	7.6	8.2	9.5	7.8	5.7	7.6	7.5	6.2	7.1	7.7	9.3	10.1	7.5	10.0	8.4	7.4	6.6	7.0	8.3	7.5	6.7	7.8	5.3	10.1
20210216	7.2	8.2	10.3	6.6	7.9	7.5	8.1	9.9	7.6	9.2	7.9	7.0	6.9	8.8	8.6	7.1	5.7	6.0	8.0	6.3	7.2	6.1	10.7	6.0	7.7	5.7	10.7
20210217	7.8	6.9	7.4	6.7	7.5	7.8	8.7	8.1	9.1	9.5	9.0	8.0	7.3	6.4	7.5	8.2	7.5	5.0	6.8	9.7	8.1	10.1	8.6	7.7	7.9	5.0	10.1
20210218	7.0	6.0	8.9	8.8	7.8	5.2	6.9	7.9	6.0	4.1	8.8	6.4	7.8	9.6	10.1	8.9	8.5	8.3	10.0	8.4	8.9	8.6	7.9	9.6	7.9	4.1	10.1
20210219	10.2	7.5	7.8	8.0	8.9	6.2	9.7	7.6	8.5	11.6	6.8	9.9	5.5	8.1	9.3	7.6	8.2	6.3	7.0	10.1	7.5	8.9	6.7	8.6	8.2	5.5	11.6
20210220	7.6	5.2	7.9	10.3	5.9	8.6	8.5	8.9	3.8	5.3	6.9	10.1	7.6	9.2	6.1	8.5	6.1	9.3	9.7	9.7	6.6	6.8	5.5	7.4	7.6	3.8	10.3
20210221	8.8	9.2	6.8	6.8	6.4	6.9	7.3	9.8	6.9	7.5	5.5	8.2	6.9	8.9	9.0	10.2	8.3	10.8	7.3	7.8	10.3	8.7	7.6	8.3	8.1	5.5	10.8
20210222	11.4	11.4	11.4	11.3	11.4	11.4	11.4	11.3	11.4	11.4	11.3	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	e	e	e	14.2	14.3	15.4	15.5	9.0	11.9	9.0	15.5
20210223	15.3	16.3	11.8	14.5	17.4	17.6	15.3	15.0	13.6	10.7	13.2	9.2	9.8	10.1	8.0	11.1	10.6	14.3	10.3	9.1	10.1	13.0	14.6	15.6	12.8	8.0	17.6
20210224	17.1	18.2	16.8	15.3	15.5	16.9	15.5	13.9	13.4	18.3	15.4	12.0	17.0	13.7	15.3	17.4	15.8	14.1	13.5	13.1	10.1	12.0	18.3	19.9	15.3	10.1	19.9
20210225	21.3	19.8	16.7	16.7	17.5	16.7	15.1	18.4	17.4	16.0	14.2	15.4	14.0	14.1	12.6	12.2	12.3	13.1	14.6	15.0	14.2	13.2	12.5	12.0	15.2	12.0	21.3
20210226	12.3	12.8	13.7	13.4	12.3	11.1	11.7	12.6	10.6	11.3	13.0	13.4	11.9	12.5	11.6	10.4	7.7	7.5	9.1	11.0	9.7	7.8	7.1	8.2	10.9	7.1	13.7
20210227	9.5	10.2	11.1	11.9	12.0	12.1	11.5	9.3	9.8	9.6	9.7	10.1	8.9	8.7	10.4	8.5	7.4	8.1	9.3	9.0	10.3	9.4	10.3	8.2	9.8	7.4	12.1
20210228	7.3	6.8	6.3	7.4	7.6	8.3	9.6	9.4	8.4	7.9	7.6	7.9	9.3	9.8	9.5	8.4	7.6	7.5	8.0	9.5	9.8	9.0	7.9	7.9	8.3	6.3	9.8
MEDIA	10.0	10.0	9.9	9.8	9.8	9.8	9.8	9.9	9.1	9.6	9.5	9.5	9.1	9.8	9.5	9.3	8.7	8.3	9.3	9.2	9.2	8.9	9.8	9.3	9.5		
MÍNIMO	5.1	5.2	6.3	6.0	5.1	4.9	5.5	5.7	3.8	4.1	5.5	6.4	5.5	6.4	6.1	5.7	5.7	2.8	6.8	4.4	6.4	5.0	5.5	6.0		3.8	
MÁXIMO	21.3	19.8	16.8	16.7	17.5	17.6	15.5	18.4	17.4	18.3	15.4	15.4	17.0	14.1	15.3	17.4	15.8	14.3	14.6	15.0	14.3	15.4	18.3	19.9			21.3

N° de datos validos	:	412	**Max hr Percentil 99:**	21	**promedio:**	9.5
Recuperacion de datos	:	61%			**maxima horaria:**	21.3
					maxima diaria:	15.3
					minima horaria:	3.8
					minima diaria:	7.3

5. Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: febrero, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210201	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210202	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210203	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210204	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210205	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210206	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210207	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210208	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210209	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210210	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210211	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	297	233	173	150	163	176	183	a	a	a
20210212	180	211	194	215	216	191	211	206	197	224	255	188	177	178	178	188	174	195	205	220	232	313	345	312	217	174	345
20210213	303	247	236	223	228	243	218	248	268	292	269	266	258	261	241	256	245	241	247	263	355	380	405	343	272	218	405
20210214	329	308	316	311	312	335	302	302	283	295	344	342	279	294	255	277	301	303	292	282	353	441	453	485	325	255	485
20210215	510	444	376	377	346	342	332	340	321	293	306	337	301	318	307	355	322	322	304	287	424	633	566	499	373	287	633
20210216	389	349	314	299	305	289	318	325	348	420	428	322	272	343	290	320	334	357	341	351	498	457	371	319	348	272	498
20210217	312	321	305	348	340	404	397	362	376	412	373	360	362	345	329	306	330	322	293	332	304	312	301	317	340	293	412
20210218	326	309	384	322	367	359	390	378	364	406	380	384	325	343	361	352	372	362	370	386	372	371	371	384	364	309	406
20210219	380	358	357	357	365	376	352	376	375	369	355	402	363	404	345	362	354	360	410	410	421	388	424	456	380	345	456
20210220	458	508	537	537	611	597	597	631	625	665	683	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20210221	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20210222	688	814	931	1022	1085	264	316	461	523	573	647	700	727	763	779	849	892	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20210223	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	755	790	587	675	587	599	573	599	619	561	612	681	545	519	b	b	b
20210224	542	569	598	538	545	570	568	539	553	571	544	536	577	506	482	528	532	502	504	497	465	545	524	530	536	465	598
20210225	576	513	472	486	533	462	463	531	481	474	504	499	487	469	455	450	476	485	458	458	455	447	431	472	481	431	576
20210226	458	483	461	440	441	455	489	497	458	468	511	499	553	497	525	490	494	489	493	561	477	519	476	462	487	440	561
20210227	514	502	517	477	520	542	488	484	502	573	560	622	584	597	576	552	517	542	551	528	603	538	519	544	540	477	622
20210228	522	509	535	541	565	559	681	605	569	529	510	547	644	478	532	539	572	582	555	580	569	595	671	661	569	478	681
MEDIA	432	430	436	433	452	399	408	419	416	438	464	453	433	432	416	428	433	397	392	392	419	452	439	432	402		
MÍNIMO	180	211	194	215	216	191	211	206	197	224	255	188	177	178	178	188	174	195	205	173	150	163	176	183		174	
MÁXIMO	688	814	931	1022	1085	597	681	631	625	665	755	790	727	763	779	849	892	599	619	580	612	681	671	661			681

N° de datos validos	:	361	**Max hr Percentil 99:**	675	**promedio:**	402
Recuperacion de datos	:	54%			**maxima horaria:**	681
					maxima diaria:	478
					minima horaria:	174
					minima diaria:	217

6. Datos de Monóxido de Carbono, PROM 8 HR (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: febrero, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210201	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210202	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210203	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210204	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210205	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210206	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210207	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210208	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210209	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210210	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
20210211	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	212	216	216	215	214	214	210	a	a	a
20210212	194	184	179	184	192	196	200	203	205	207	214	211	206	205	201	198	195	192	186	190	196	213	234	250	201	179	250
20210213	266	272	276	276	276	267	251	243	239	244	249	254	258	260	263	264	261	255	252	252	264	279	299	310	264	239	310
20210214	320	329	337	343	338	332	319	314	309	307	311	314	310	305	299	296	298	299	293	285	295	313	338	364	315	285	364
20210215	390	407	418	430	429	417	401	383	360	341	332	327	321	319	315	317	317	321	320	314	330	369	401	419	363	314	430
20210216	428	431	433	434	419	376	345	323	318	327	341	344	340	347	343	343	341	333	322	326	354	369	379	379	362	318	434
20210217	376	371	367	366	347	340	343	349	357	368	377	378	381	374	365	358	352	341	331	327	320	316	312	314	351	312	381
20210218	313	312	323	322	330	336	347	354	359	371	371	379	373	371	368	364	365	360	359	359	365	368	370	374	355	312	379
20210219	375	374	372	369	368	368	366	365	364	366	366	371	371	375	374	372	369	368	375	376	383	381	391	403	373	364	403
20210220	416	434	450	466	490	516	538	559	580	600	618	630	633	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20210221	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20210222	b	b	b	b	b	896	895	912	963	1004	969	929	884	875	861	838	813	765	785	802	821	840	871	892	875	765	1004
20210223	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	755	773	711	702	679	666	652	646	629	600	603	604	598	588	b	b	b
20210224	584	581	578	575	567	553	556	559	560	560	554	553	557	549	539	537	535	526	521	516	502	507	512	512	546	502	584
20210225	518	519	515	514	523	512	505	505	493	488	492	493	488	489	488	477	477	478	472	467	463	461	457	460	490	457	523
20210226	458	458	458	456	454	455	462	465	466	464	470	477	491	496	501	500	504	507	505	513	503	506	500	496	482	454	513
20210227	499	500	503	493	498	501	503	505	504	513	518	536	544	551	562	571	573	569	568	556	558	551	544	543	532	493	573
20210228	543	539	537	539	534	537	557	564	570	573	570	571	581	570	552	544	544	551	556	560	551	565	583	598	558	534	598
MEDIA	406	408	411	412	412	440	439	440	443	449	469	471	466	453	447	443	440	420	418	416	420	428	438	444	433		
MÍNIMO	194	184	179	184	192	196	200	203	205	207	214	211	206	205	201	198	195	192	186	190	196	213	214	210		179	
MÁXIMO	584	581	578	575	567	896	895	912	963	1004	969	929	884	875	861	838	813	765	785	802	821	840	871	892			1004

N° de datos validos	:	365	**Max hr Percentil 99:**	952	**promedio:** 433
Recuperacion de datos	:	54%			**maxima horaria:** 1004
					maxima diaria: 875
					minima horaria: 179
					minima diaria: 201

7. Datos de Ozono (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: marzo, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210301	3.3	3.9	3.2	2.7	3.1	3.3	3.6	3.6	3.5	3.1	3.7	4.0	9.6	11.4	12.6	10.2	11.9	10.3	9.4	4.6	3.7	5.7	4.2	3.6	5.8	2.7	12.6
20210302	3.4	2.9	2.7	3.2	2.9	3.2	2.7	2.5	2.5	4.4	5.6	6.5	6.7	8.4	7.7	8.4	8.8	8.8	8.5	7.8	6.5	6.7	6.4	5.2	5.5	2.5	8.8
20210303	5.1	6.4	4.6	5.5	6.3	6.1	7.1	7.6	8.3	7.6	8.8	8.8	9.0	8.9	9.9	14.6	15.3	9.3	5.6	3.6	4.4	4.1	3.5	2.8	7.2	2.8	15.3
20210304	3.6	3.1	2.8	2.8	3.1	3.3	3.1	3.3	3.4	4.3	5.0	7.6	15.6	15.2	14.2	13.8	19.8	9.6	e	e	6.5	5.6	6.8	7.5	7.3	2.8	19.8
20210305	6.1	5.6	4.9	4.0	4.0	3.6	4.1	3.8	3.9	17.0	18.4	12.5	15.0	8.5	5.8	8.1	12.3	12.1	13.4	13.6	5.5	5.8	3.9	3.9	8.2	3.6	18.4
20210306	3.5	3.7	3.2	3.4	3.3	3.4	4.0	3.7	4.2	4.8	10.1	14.9	15.7	19.1	19.8	20.0	19.8	17.0	17.9	18.1	15.9	16.4	8.5	11.5	10.9	3.2	20.0
20210307	18.2	20.0	21.1	17.8	23.4	22.6	26.1	28.1	31.6	24.0	28.1	27.6	31.7	30.3	27.3	22.2	29.5	24.8	26.2	19.9	24.1	27.1	25.0	25.3	25.1	17.8	31.7
20210308	24.1	26.1	21.8	20.4	22.8	25.7	25.4	15.9	23.2	23.0	16.9	13.8	20.8	12.5	10.5	11.9	11.8	15.1	13.9	15.9	14.4	9.9	18.8	19.2	18.1	9.9	26.1
20210309	13.2	9.2	7.0	8.6	7.1	6.6	9.7	12.1	11.8	11.4	11.3	9.0	9.8	11.8	11.0	8.8	9.3	10.7	11.5	11.7	10.7	10.5	11.0	10.5	10.2	6.6	13.2
20210310	10.3	11.4	11.3	11.2	10.3	10.3	11.6	12.8	11.5	17.4	16.7	12.6	10.9	10.1	10.7	12.4	11.8	11.0	7.8	8.5	9.3	10.2	10.1	10.0	11.3	7.8	17.4
20210311	13.5	15.0	8.2	12.3	16.6	18.3	6.6	4.5	4.9	5.9	7.6	13.0	13.5	17.5	17.9	15.7	14.7	16.5	16.6	19.5	18.5	15.7	15.6	19.3	13.6	4.5	19.5
20210312	17.9	19.7	13.2	6.8	4.5	4.6	3.5	3.9	4.9	7.8	9.8	15.5	12.3	12.1	13.2	11.2	10.6	7.8	8.6	5.9	5.0	4.3	4.1	4.2	8.8	3.5	19.7
20210313	4.6	5.1	8.6	8.5	8.4	10.7	7.0	6.6	8.6	10.2	12.7	14.8	15.4	19.8	19.2	15.7	18.0	11.1	9.8	10.4	10.5	8.0	14.1	7.5	11.0	4.6	19.8
20210314	13.2	14.4	11.5	9.6	6.0	4.9	5.2	4.7	6.0	5.0	5.5	11.8	17.9	19.0	17.4	19.6	17.0	12.3	16.8	14.1	13.0	9.2	7.0	8.2	11.2	4.7	19.6
20210315	14.4	7.7	5.4	4.7	4.4	4.3	4.4	3.8	4.0	4.8	5.9	14.3	17.4	18.1	19.5	12.6	e	e	16.9	17.2	18.2	19.2	13.1	4.5	10.7	3.8	19.5
20210316	4.5	4.9	4.4	6.7	4.8	4.3	3.8	3.8	4.2	5.6	11.2	13.3	13.5	10.6	16.1	16.6	9.5	6.1	6.3	6.9	5.0	4.5	5.7	13.8	7.8	3.8	16.6
20210317	10.7	6.8	5.4	3.5	4.1	4.6	3.1	3.7	4.0	4.0	7.6	9.5	8.7	10.1	14.8	17.0	16.4	16.3	15.7	12.5	13.0	5.6	3.3	3.5	8.5	3.1	17.0
20210318	2.7	2.5	2.9	3.1	3.6	3.8	3.7	3.9	3.9	5.0	6.5	8.9	10.0	8.4	11.5	13.1	10.1	12.0	15.1	14.7	10.2	9.9	8.9	7.1	7.6	2.5	15.1
20210319	4.9	7.4	8.3	6.2	3.6	2.9	3.3	2.8	3.4	4.5	7.8	12.0	11.2	7.6	9.8	9.4	9.7	10.4	8.4	3.3	3.8	3.5	4.2	7.4	6.5	2.8	12.0
20210320	10.4	11.1	9.0	6.6	10.2	9.5	5.2	5.9	10.6	12.7	10.9	13.4	14.1	15.5	13.9	12.8	10.9	9.7	10.5	11.0	11.0	8.9	10.2	11.4	10.6	5.2	15.5
20210321	12.8	12.8	11.5	9.0	10.7	12.2	14.3	10.7	10.5	13.2	13.0	12.3	16.1	17.5	20.6	18.6	19.8	19.1	8.4	5.3	6.6	10.9	7.6	5.1	12.4	5.1	20.6
20210322	5.9	5.8	5.2	5.1	3.8	3.4	3.1	3.5	4.4	6.4	12.6	13.5	16.2	13.4	15.5	10.2	11.4	15.2	8.1	4.8	3.8	3.1	2.5	3.0	7.5	2.5	16.2
20210323	3.4	2.6	2.4	2.9	2.8	3.2	3.2	2.9	2.9	4.4	8.4	11.8	15.3	10.5	12.0	8.6	12.4	15.2	13.3	7.0	3.5	3.0	3.1	2.8	6.6	2.4	15.3
20210324	2.8	2.4	2.8	3.2	2.9	2.6	2.1	3.0	2.3	3.5	7.8	13.4	18.0	17.4	13.8	12.9	15.4	16.3	13.8	12.3	10.5	11.8	10.2	10.4	8.8	2.1	18.0
20210325	11.3	10.9	7.4	5.9	5.3	4.8	4.2	3.1	2.9	3.3	9.2	12.6	11.6	11.8	7.6	3.7	9.4	5.0	e	e	9.1	8.8	9.1	9.7	7.6	2.9	12.6
20210326	10.3	10.2	10.0	10.1	10.4	10.9	10.6	9.8	11.8	12.7	13.1	14.5	11.0	9.7	9.4	8.9	8.7	7.2	7.5	8.7	6.4	7.6	9.3	9.1	9.9	6.4	14.5
20210327	7.4	10.3	9.1	10.0	9.5	9.2	9.8	6.3	9.3	8.7	10.1	12.6	10.0	7.0	12.4	14.4	14.4	12.6	16.9	10.0	5.4	10.4	11.9	2.3	10.0	2.3	16.9
20210328	0.9	1.1	3.2	4.4	2.9	2.6	3.0	2.2	2.8	2.9	4.5	6.2	6.7	6.7	6.5	6.2	5.6	5.6	7.4	7.8	9.1	12.1	7.1	5.3	5.1	0.9	12.1
20210329	11.3	4.5	11.3	12.7	8.4	6.4	11.6	13.2	22.0	14.3	17.2	19.9	17.0	17.8	17.5	12.9	18.5	18.4	15.8	17.4	17.1	13.5	13.9	4.2	14.0	4.2	22.0
20210330	15.2	10.4	9.8	8.7	5.5	5.4	6.4	7.9	8.6	11.9	13.1	16.2	16.8	10.0	10.8	8.8	7.6	7.3	7.9	7.4	7.0	9.3	9.0	10.4	9.6	5.4	16.8
20210331	7.9	10.3	11.6	8.2	8.5	6.5	8.6	8.1	7.9	9.8	12.5	12.0	13.6	14.4	14.2	14.3	11.5	8.8	13.3	11.2	8.4	9.1	11.6	13.3	10.6	6.5	14.4
MEDIA	8.9	8.6	7.9	7.3	7.2	7.2	7.1	6.7	7.9	8.8	10.7	12.5	13.9	13.3	13.7	12.7	13.4	12.0	12.1	10.7	9.5	9.4	9.0	8.4	9.9		
MÍNIMO	0.9	1.1	2.4	2.7	2.8	2.6	2.1	2.2	2.3	2.9	3.7	4.0	6.7	6.7	5.8	3.7	5.6	5.0	5.6	3.3	3.5	3.0	2.5	2.3		0.9	
MÁXIMO	24.1	26.1	21.8	20.4	23.4	25.7	26.1	28.1	31.6	24.0	28.1	27.6	31.7	30.3	27.3	22.2	29.5	24.8	26.2	19.9	24.1	27.1	25.0	25.3			31.7

N° de datos validos	:	738	**Max hr Percentil 99:**	30	**promedio:** 9.9
Recuperacion de datos	:	99%			**maxima horaria:** 31.7
					maxima diaria: 25.1
					minima horaria: 0.9
					minima diaria: 5.1

8. Datos de Ozono, PROM 8 HR (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: marzo, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210301	4.2	4.1	3.8	3.6	3.4	3.3	3.3	3.3	3.4	3.2	3.3	3.5	4.3	5.3	6.5	7.3	8.3	9.2	9.9	10.0	9.3	8.5	7.5	6.7	5.6	3.2	10.0
20210302	5.6	4.7	3.9	3.7	3.6	3.3	3.1	2.9	2.8	3.0	3.4	3.8	4.3	4.9	5.5	6.3	7.1	7.6	8.0	8.1	8.1	7.9	7.7	7.3	5.3	2.8	8.1
20210303	6.9	6.6	6.1	5.8	5.8	5.7	5.8	6.1	6.5	6.6	7.1	7.6	7.9	8.2	8.6	9.5	10.4	10.6	10.2	9.5	9.0	8.4	7.6	6.1	7.6	5.7	10.6
20210304	4.6	3.8	3.5	3.4	3.2	3.1	3.1	3.1	3.1	3.3	3.5	4.1	5.7	7.2	8.6	9.9	11.9	12.6	13.7	14.7	13.2	11.6	10.4	9.3	7.1	3.1	14.7
20210305	7.0	6.4	6.2	5.9	5.6	5.3	5.0	4.5	4.2	5.7	7.4	8.4	9.8	10.4	10.6	11.2	12.2	11.6	11.0	11.1	9.9	9.6	9.3	8.8	8.2	4.2	12.2
20210306	7.7	6.7	5.4	4.1	3.8	3.5	3.5	3.5	3.6	3.7	4.6	6.0	7.6	9.6	11.5	13.6	15.5	17.1	18.0	18.4	18.5	18.1	16.7	15.6	9.9	3.5	18.5
20210307	15.4	15.8	16.2	16.2	17.1	17.9	20.1	22.1	23.8	24.3	25.2	26.4	27.5	28.4	28.6	27.9	27.6	27.7	27.5	26.5	25.5	25.1	24.9	25.2	23.5	15.4	28.6
20210308	24.6	24.7	24.2	24.2	24.1	23.9	23.9	22.8	22.7	22.3	21.7	20.8	20.6	18.9	17.1	16.6	15.2	14.2	13.8	14.1	13.3	12.9	14.0	14.9	19.4	12.9	24.7
20210309	15.0	14.3	13.4	12.5	11.6	11.2	10.1	9.2	9.0	9.3	9.8	9.9	10.2	10.9	11.0	10.6	10.3	10.2	10.2	10.6	10.7	10.5	10.5	10.7	10.9	9.0	15.0
20210310	10.9	11.0	10.9	10.9	10.8	10.8	10.9	11.2	11.3	12.1	12.7	12.9	13.0	12.9	12.8	12.8	12.8	12.0	10.9	10.4	10.2	10.2	10.1	9.8	11.4	9.8	13.0
20210311	10.0	10.5	10.6	11.1	12.0	13.0	12.6	11.9	10.8	9.7	9.6	9.7	9.3	9.2	10.6	12.0	13.2	14.6	15.7	16.5	17.1	16.9	16.6	17.1	12.5	9.2	17.1
20210312	17.4	17.9	17.4	15.8	14.1	12.7	11.2	9.3	7.6	6.1	5.7	6.8	7.8	8.7	9.9	10.9	11.6	11.6	11.4	10.2	9.3	8.3	7.2	6.3	10.6	5.7	17.9
20210313	5.6	5.2	5.2	5.6	6.0	6.8	7.1	7.4	7.9	8.6	9.1	9.9	10.7	11.9	13.4	14.5	15.7	15.8	15.5	14.9	14.3	12.8	12.2	11.2	10.3	5.2	15.8
20210314	10.6	11.0	11.2	11.1	10.5	10.2	9.1	8.7	7.8	6.6	5.9	6.1	7.6	9.4	10.9	12.8	14.1	15.1	16.5	16.8	16.1	14.9	13.6	12.2	11.2	5.9	16.8
20210315	11.9	11.3	9.9	8.7	7.6	7.0	6.7	6.1	4.8	4.5	4.5	5.7	7.3	9.1	11.0	12.1	13.2	14.6	16.4	16.9	17.1	17.3	16.2	14.9	10.6	4.5	17.3
20210316	13.4	12.3	10.8	9.4	7.8	5.9	4.7	4.6	4.6	4.7	5.6	6.4	7.5	8.3	9.8	11.4	12.1	12.1	11.5	10.7	9.7	8.9	7.6	7.2	8.6	4.6	13.4
20210317	7.4	7.5	7.4	6.9	6.8	6.8	6.5	5.2	4.4	4.0	4.3	5.1	5.6	6.3	7.8	9.5	11.0	12.5	13.5	13.9	14.5	13.9	12.5	10.8	8.5	4.0	14.5
20210318	9.1	7.3	5.8	4.6	3.4	3.2	3.2	3.3	3.4	3.7	4.2	4.9	5.7	6.3	7.3	8.4	9.2	10.1	11.1	11.9	11.9	12.1	11.7	11.0	7.2	3.2	12.1
20210319	10.4	9.8	8.9	7.9	7.0	6.2	5.5	4.9	4.7	4.4	4.3	5.0	6.0	6.6	7.4	8.2	9.0	9.7	9.8	8.7	7.8	7.3	6.6	6.3	7.2	4.3	10.4
20210320	6.4	6.5	6.6	7.0	7.8	8.6	8.7	8.5	8.5	8.7	8.9	9.8	10.3	11.0	12.1	13.0	13.0	12.7	12.6	12.3	11.9	11.1	10.6	10.5	9.9	6.4	13.0
20210321	10.7	11.1	11.2	10.9	10.9	11.3	11.8	11.8	11.5	11.5	11.7	12.1	12.8	13.4	14.2	15.2	16.4	17.1	16.6	15.7	14.5	13.7	12.0	10.4	12.9	10.4	17.1
20210322	8.6	7.0	6.6	6.5	6.2	5.2	4.7	4.5	4.3	4.4	5.3	6.3	7.9	9.1	10.7	11.5	12.4	13.5	12.9	11.8	10.3	9.0	7.4	6.5	8.0	4.3	13.5
20210323	5.5	3.9	3.2	2.9	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	3.1	3.8	5.0	6.5	7.4	8.5	9.2	10.4	11.8	12.4	11.8	10.3	9.4	8.3	7.5	6.5	2.8	12.4
20210324	6.3	4.7	3.4	2.9	2.9	2.8	2.7	2.7	2.6	2.8	3.4	4.7	6.6	8.4	9.9	11.1	12.8	14.4	15.1	15.0	14.0	13.3	12.9	12.6	7.8	2.6	15.1
20210325	12.1	11.4	10.6	9.8	9.1	8.3	7.5	6.6	5.5	4.6	4.8	5.7	6.5	7.3	7.8	7.8	8.7	8.9	8.8	8.2	7.8	7.3	7.5	8.5	8.0	4.6	12.1
20210326	8.7	9.6	9.6	9.7	9.9	10.1	10.3	10.3	10.5	10.8	11.2	11.7	11.8	11.6	11.5	11.4	11.0	10.3	9.6	8.9	8.3	8.1	8.0	8.1	10.0	8.0	11.8
20210327	7.9	8.3	8.5	8.6	9.0	9.2	9.3	9.0	9.2	9.0	9.1	9.4	9.5	9.2	9.6	10.6	11.2	11.7	12.5	12.2	11.6	12.1	12.0	10.5	10.0	7.9	12.5
20210328	8.8	7.4	5.6	4.9	4.6	3.6	2.54	2.53	2.8	3.0	3.1	3.4	3.9	4.4	4.8	5.3	5.7	6.0	6.4	6.6	6.9	7.5	7.6	7.5	5.2	2.53	8.8
20210329	8.2	8.1	8.6	9.2	9.1	8.4	8.9	9.9	11.3	12.5	13.2	14.1	15.2	16.6	17.3	17.3	16.9	17.4	17.2	16.9	16.9	16.4	15.9	14.8	13.3	8.1	17.4
20210330	14.4	13.4	12.7	11.6	10.1	9.1	8.2	8.7	7.8	8.0	8.4	9.4	10.8	11.4	11.9	12.0	11.9	11.3	10.7	9.6	8.3	8.3	8.0	8.2	10.2	7.8	14.4
20210331	8.3	8.6	9.1	9.2	9.4	9.0	9.0	8.7	8.7	8.6	8.7	9.2	9.9	10.9	11.6	12.4	12.8	12.7	12.8	12.7	12.0	11.3	11.0	10.9	10.3	8.3	12.8
MEDIA	9.8	9.4	8.9	8.5	8.3	8.0	7.8	7.6	7.5	7.5	7.9	8.5	9.4	10.1	10.9	11.7	12.4	12.8	13.0	12.8	12.2	11.7	11.1	10.6	9.9		
MÍNIMO	4.2	3.8	3.2	2.9	2.8	2.8	2.5	2.5	2.6	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	4.8	5.3	5.7	6.0	6.4	6.6	6.9	7.3	6.6	6.1		2.53	
MÁXIMO	24.6	24.7	24.2	24.2	24.1	23.9	23.9	22.8	23.8	24.3	25.2	26.4	27.5	28.4	28.6	27.9	27.6	27.7	27.5	26.5	25.5	25.1	24.9	25.2			28.6

N° de datos validos	:	744	**Max hr Percentil 99:**	27	**promedio:** 9.9
Recuperacion de datos	:	100%			**maxima horaria:** 28.6
					maxima diaria: 23.5
					minima horaria: 2.53
					minima diaria: 5.2

9. Datos de Dióxido de Azufre (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: marzo, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210301	29.6	34.8	40.8	44.2	49.3	45.7	39.8	39.4	39.0	38.3	36.7	26.2	15.1	12.7	15.1	17.3	16.7	15.2	19.0	25.4	34.5	26.2	26.7	32.3	30.0	12.7	49.3
20210302	39.0	39.8	41.9	45.2	44.9	47.5	46.1	44.4	45.7	37.7	26.7	22.1	20.6	22.0	20.8	22.1	23.8	22.6	21.3	20.8	22.8	22.6	24.1	24.7	31.2	20.6	47.5
20210303	26.0	27.1	26.6	28.4	24.5	24.0	26.0	25.2	24.6	22.5	21.7	21.4	21.1	20.8	21.8	18.7	16.1	17.3	23.5	31.1	34.5	25.1	33.7	34.5	24.8	16.1	34.5
20210304	39.2	41.4	41.6	41.0	40.3	38.4	37.9	38.1	35.4	33.5	25.9	20.1	12.6	22.7	24.4	24.8	23.6	21.6	e	e	26.8	33.0	33.7	32.7	31.3	12.6	41.6
20210305	32.7	34.7	37.1	39.2	40.0	40.3	39.5	39.5	37.5	49.8	32.2	36.4	38.3	29.0	24.1	26.7	29.9	33.8	36.8	37.6	33.4	39.8	44.2	43.0	36.5	24.1	49.8
20210306	44.3	43.0	43.1	41.4	43.2	40.6	40.1	39.8	38.1	34.9	31.1	27.2	25.2	22.5	22.3	26.7	26.2	25.4	31.5	28.9	27.0	26.7	24.5	28.1	32.6	22.3	44.3
20210307	29.0	29.0	27.0	18.7	23.1	19.0	19.3	19.1	19.0	14.1	9.9	9.0	16.3	19.6	16.9	9.6	18.2	21.7	23.1	13.5	16.7	19.7	16.1	16.7	18.5	9.0	29.0
20210308	12.5	16.2	17.5	22.9	22.2	21.1	16.6	18.6	19.4	15.1	12.7	24.4	20.4	20.0	27.3	28.9	27.5	25.8	22.9	17.8	21.8	27.6	21.1	20.9	20.9	12.5	28.9
20210309	26.8	32.2	34.4	30.5	30.0	28.3	32.7	33.9	30.9	27.7	26.7	28.1	28.8	30.3	31.3	31.8	34.1	34.5	36.5	34.1	31.5	30.1	32.6	31.0	31.2	26.7	36.5
20210310	31.2	30.1	28.5	30.8	32.1	33.2	36.3	32.9	36.0	29.3	26.3	28.0	28.9	30.6	33.7	35.1	36.0	35.5	33.6	37.1	34.1	33.0	31.7	30.1	32.3	26.3	37.1
20210311	28.3	27.7	33.2	31.8	32.7	23.4	32.8	39.7	37.3	34.8	28.9	27.6	28.4	23.0	25.5	31.8	31.8	32.3	33.0	29.5	24.7	23.2	22.4	24.0	29.5	22.4	39.7
20210312	23.7	20.4	20.9	28.7	38.1	40.1	36.5	41.5	39.0	35.1	26.5	23.1	25.5	30.3	32.7	35.7	35.0	37.9	37.0	37.0	41.1	40.8	39.9	37.8	33.5	20.4	41.5
20210313	38.7	39.8	35.9	34.4	34.2	33.3	32.0	34.7	38.9	34.7	33.0	26.9	29.6	31.1	29.8	22.3	25.4	32.4	36.4	38.0	35.3	30.3	29.0	25.5	32.6	22.3	39.8
20210314	30.6	27.9	30.8	33.4	32.7	40.1	43.1	40.8	42.0	38.4	40.0	33.4	29.7	27.5	24.8	25.6	27.1	19.8	21.1	28.2	28.8	28.1	26.4	32.5	31.4	19.8	43.1
20210315	10.1	13.9	19.2	21.8	21.1	23.2	25.0	25.6	23.4	22.9	19.8	12.9	8.1	16.2	18.3	7.2	e	e	6.3	11.1	9.7	9.1	9.4	17.0	16.0	6.3	25.6
20210316	20.8	21.0	22.7	22.1	23.1	24.9	24.6	25.1	23.3	17.3	14.6	11.1	8.0	e	11.4	9.9	18.8	22.5	25.0	20.0	22.5	24.2	24.3	17.0	19.8	8.0	25.1
20210317	14.0	19.4	23.6	23.1	25.5	27.4	26.8	26.0	25.2	23.8	17.6	9.5	6.7	5.3	9.3	11.7	12.2	14.2	14.7	13.7	16.7	20.2	23.0	23.6	18.1	5.3	27.4
20210318	24.7	22.2	25.3	26.8	27.4	22.2	25.1	26.1	26.9	24.7	20.2	14.7	14.4	7.7	10.7	15.8	18.2	20.1	19.0	15.5	15.8	20.7	20.6	23.6	20.3	7.7	27.4
20210319	19.3	20.3	22.9	22.9	26.7	28.2	28.3	26.9	27.0	24.6	16.7	11.1	14.9	19.8	19.6	20.1	25.1	27.1	27.6	25.3	29.6	26.3	28.2	24.8	23.5	11.1	29.6
20210320	18.3	18.0	21.0	21.7	21.9	19.1	20.5	23.1	23.3	18.8	11.9	14.0	13.3	16.4	17.0	18.6	19.4	19.1	19.9	22.5	16.2	14.2	14.4	17.3	18.3	11.9	23.3
20210321	17.2	17.2	16.1	15.2	18.3	19.9	19.1	16.7	15.0	13.3	10.9	11.6	10.2	12.7	11.8	13.3	15.8	15.1	17.6	21.5	22.8	20.7	20.0	23.4	16.5	10.2	23.4
20210322	23.0	21.7	24.8	26.6	27.1	24.9	28.2	25.5	25.5	23.3	18.8	11.3	11.7	11.8	13.8	15.4	18.8	20.8	16.4	25.2	27.9	28.2	27.9	28.4	22.0	11.3	28.4
20210323	27.2	28.9	28.7	29.9	29.6	28.7	29.8	29.3	28.1	24.3	19.5	13.3	12.9	14.5	17.1	19.3	19.4	19.9	19.9	24.1	27.8	29.6	30.1	28.8	24.2	12.9	30.1
20210324	27.4	28.6	30.0	31.5	32.8	31.4	34.4	32.1	31.6	28.4	22.6	17.2	13.1	12.6	11.7	14.6	17.4	18.4	20.8	23.6	25.3	26.3	24.8	24.8	24.2	11.7	34.4
20210325	24.5	24.6	27.7	29.6	30.9	27.8	29.7	28.9	26.9	24.9	22.6	19.5	19.2	21.7	20.5	28.6	e	e	e	e	18.2	21.8	21.9	21.6	24.6	18.2	30.9
20210326	21.2	21.6	23.6	24.3	23.9	24.4	23.7	23.7	23.4	18.9	15.5	18.0	18.8	18.2	20.8	21.6	21.8	22.8	21.7	22.6	23.3	19.2	20.8	21.6	21.5	15.5	24.4
20210327	20.6	19.2	20.9	20.1	21.8	22.1	21.8	20.9	19.8	18.8	17.8	17.9	19.1	19.0	18.5	21.0	21.8	22.5	22.2	19.8	18.1	17.9	12.6	14.0	19.5	12.6	22.5
20210328	17.1	17.5	19.3	21.2	22.1	21.0	22.6	22.8	23.1	20.9	19.8	20.0	20.1	20.7	23.3	23.9	24.8	24.5	24.5	23.0	21.4	18.5	18.1	21.8	21.3	17.1	24.8
20210329	21.8	21.0	19.8	21.2	21.4	25.8	21.4	18.3	18.2	19.9	20.8	18.5	15.9	18.4	22.2	19.2	19.0	17.1	13.3	16.2	16.4	16.9	17.0	18.3	19.1	13.3	25.8
20210330	19.7	21.0	22.8	26.1	26.5	26.1	24.7	25.9	25.9	20.8	15.7	13.3	13.4	12.5	17.4	18.6	23.1	24.0	26.6	25.5	24.3	24.1	21.9	22.6	21.8	12.5	26.6
20210331	21.4	23.4	24.7	23.4	24.4	23.9	24.6	23.8	23.5	22.4	20.5	18.7	19.3	20.4	21.9	22.8	24.7	22.4	25.1	25.6	24.2	21.6	23.6	24.4	22.9	18.7	25.6
MEDIA	25.2	25.9	27.5	28.3	29.4	28.9	29.3	29.3	28.8	26.3	22.0	19.6	18.7	19.7	20.5	21.3	23.2	23.7	24.0	24.6	24.9	24.7	24.7	25.4	24.8		
MÍNIMO	10.1	13.9	16.1	15.2	18.3	19.0	16.6	16.7	15.0	13.3	9.9	9.0	6.7	5.3	9.3	7.2	12.2	14.2	6.3	11.1	9.7	9.1	9.4	14.0		5.3	
MÁXIMO	44.3	43.0	43.1	45.2	49.3	47.5	46.1	44.4	45.7	49.8	40.0	36.4	38.3	31.1	33.7	35.7	36.0	37.9	37.0	38.0	41.1	40.8	44.2	43.0			49.8

N° de datos validos	:	735	**Max hr Percentil 99:**	50	**promedio:** 24.8
Recuperacion de datos	:	99%			**maxima horaria:** 49.8
					maxima diaria: 36.5
					minima horaria: 5.3
					minima diaria: 16.0

10. Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: marzo, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210301	9.6	8.3	6.6	7.6	9.0	8.0	10.0	10.3	10.8	10.7	11.2	13.1	10.7	9.5	6.7	7.9	7.5	7.9	8.5	9.5	9.8	11.8	11.3	10.5	9.5	6.6	13.1
20210302	7.1	5.7	5.2	5.3	4.7	4.6	5.3	5.9	4.8	9.0	10.8	10.8	9.7	10.3	10.7	9.7	9.6	9.8	9.0	10.0	10.6	11.9	12.4	12.9	8.6	4.6	12.9
20210303	13.9	13.8	14.9	14.8	14.3	14.5	14.0	13.8	12.7	12.8	12.0	11.9	11.5	11.4	11.1	8.9	7.1	10.1	11.0	10.7	11.6	8.4	5.9	6.2	11.6	5.9	14.9
20210304	8.0	8.4	8.4	11.2	11.0	13.1	12.4	14.0	14.4	15.1	15.7	14.3	10.9	10.8	12.6	12.7	e	12.9	15.7	18.1	13.4	14.9	16.2	15.3	13.0	8.0	18.1
20210305	15.5	14.2	14.1	12.6	11.5	11.8	12.9	12.3	11.6	10.5	12.0	12.5	11.7	17.2	21.0	20.1	14.5	13.4	13.9	14.7	18.7	17.0	15.5	14.3	14.3	10.5	21.0
20210306	12.8	11.5	10.9	9.7	9.9	11.0	11.3	11.6	12.1	14.4	16.6	13.1	13.1	11.8	11.7	11.6	11.8	12.4	11.8	11.8	13.2	15.6	20.6	19.7	12.9	9.7	20.6
20210307	14.2	12.8	13.7	15.6	13.1	12.6	11.9	10.4	9.7	12.5	11.5	11.0	9.4	10.3	11.8	12.8	10.4	11.1	11.3	14.5	11.7	10.1	10.6	11.1	11.8	9.4	15.6
20210308	10.8	9.7	11.4	12.0	11.4	10.6	11.6	11.9	10.2	10.5	12.6	13.0	11.9	13.0	12.0	12.7	13.4	11.5	13.1	14.0	13.6	15.7	14.1	13.3	12.2	9.7	15.7
20210309	15.2	16.8	16.1	14.6	15.4	16.2	14.3	12.4	13.0	13.0	12.6	13.8	13.0	11.8	11.9	12.8	12.4	11.9	11.6	12.1	13.3	14.4	14.1	13.5	13.6	11.6	16.8
20210310	13.3	12.8	13.6	14.2	14.1	14.6	13.5	13.8	13.5	11.7	12.3	12.9	13.7	13.3	12.5	11.9	11.9	13.4	15.4	14.7	13.7	13.2	12.7	13.2	13.3	11.7	15.4
20210311	11.9	11.9	14.3	14.5	12.4	12.0	15.3	12.9	13.3	14.5	16.0	13.1	12.3	11.5	11.0	11.2	11.5	10.4	11.2	10.9	11.5	13.2	12.5	10.4	12.5	10.4	16.0
20210312	10.8	10.5	13.8	16.9	14.5	13.8	12.1	11.0	13.2	14.1	13.0	12.1	13.5	14.5	13.4	13.4	14.7	15.0	14.9	14.0	13.8	13.0	12.1	12.5	13.4	10.5	16.9
20210313	13.1	13.4	14.3	15.2	15.4	16.2	17.1	17.3	16.3	14.5	13.1	12.8	12.0	11.4	11.8	13.4	11.4	13.9	14.7	14.1	15.1	17.2	14.8	16.0	14.4	11.4	17.3
20210314	14.0	12.3	12.3	14.2	14.5	12.5	12.8	13.8	15.6	17.1	16.7	14.5	11.5	12.2	13.6	12.2	14.1	16.3	13.5	14.7	14.9	15.5	17.0	15.3	14.2	11.5	17.1
20210315	7.8	7.7	9.0	8.8	7.9	6.9	6.5	6.9	6.4	7.2	7.6	6.5	7.0	6.5	5.3	4.2	e	e	4.9	4.7	4.7	4.9	7.2	9.3	6.7	4.2	9.3
20210316	8.8	9.7	9.0	10.1	10.4	9.3	8.8	8.4	9.0	10.6	9.8	10.3	11.5	11.7	7.8	6.9	8.3	11.2	12.7	12.2	10.6	9.7	9.7	9.1	9.8	6.9	12.7
20210317	8.3	9.6	10.0	9.4	7.9	7.7	6.9	6.0	7.2	7.3	8.4	8.6	11.4	9.9	6.4	5.7	6.5	6.2	6.7	9.1	8.2	8.9	7.2	5.8	7.9	5.7	11.4
20210318	5.5	4.0	3.3	4.2	6.2	7.8	8.1	6.9	5.9	8.0	11.6	11.2	11.1	10.8	7.5	6.3	8.3	7.8	6.5	7.4	9.1	9.6	9.4	9.7	7.8	3.3	11.6
20210319	10.4	10.3	9.3	10.2	7.5	5.7	4.7	5.7	6.8	8.7	10.1	7.9	8.6	11.7	12.1	11.2	10.2	9.7	10.2	9.6	8.2	10.8	9.7	11.3	9.2	4.7	12.1
20210320	10.5	9.8	10.7	12.9	12.1	12.1	12.8	11.8	10.4	9.7	12.1	10.4	8.7	7.8	7.8	7.7	8.6	10.1	9.1	9.0	11.1	11.2	10.4	8.4	10.2	7.7	12.9
20210321	8.4	8.7	10.0	11.1	9.6	9.2	8.2	9.3	11.5	10.3	9.7	10.5	10.2	9.0	6.9	6.4	6.2	6.2	10.1	9.8	10.1	9.6	10.9	9.6	9.2	6.2	11.5
20210322	9.9	10.7	9.2	9.4	9.0	8.7	8.2	8.4	8.5	8.8	7.8	8.6	7.8	10.6	7.7	8.8	8.4	7.7	10.9	10.0	7.1	6.1	5.0	4.3	8.4	4.3	10.9
20210323	4.8	3.5	4.1	4.4	5.3	4.9	5.2	5.7	5.6	7.7	8.4	7.2	6.0	7.3	8.0	10.1	7.9	6.3	7.2	7.6	5.6	6.0	4.7	4.3	6.16	3.5	10.1
20210324	3.4	3.5	3.4	3.7	3.8	4.0	3.3	3.8	3.5	6.1	7.6	7.5	5.9	6.4	7.7	7.4	5.8	6.5	7.5	8.6	10.0	9.5	10.4	10.0	6.2	3.3	10.4
20210325	9.6	9.6	9.6	9.0	9.2	9.3	7.8	5.0	4.3	6.4	9.9	8.3	7.7	8.2	8.9	e	e	7.1	7.3	10.5	6.1	6.4	6.4	6.4	7.9	4.3	10.5
20210326	7.0	6.9	7.3	6.6	7.3	7.1	6.9	7.1	7.0	6.0	9.2	8.8	6.9	5.9	5.6	5.9	5.8	6.1	6.4	6.4	6.4	7.7	7.8	6.7	6.9	5.6	9.2
20210327	7.4	8.7	7.7	7.7	7.5	8.7	8.6	8.0	10.0	8.7	7.8	7.6	6.9	7.4	8.4	6.4	5.9	5.2	6.1	5.6	6.3	5.9	5.8	8.1	7.3	5.2	10.0
20210328	8.3	8.6	7.6	7.7	8.6	8.6	8.4	8.9	8.8	8.8	8.3	7.3	6.8	6.3	6.3	5.7	5.2	5.1	5.5	6.7	6.1	4.8	6.4	6.9	7.1	4.8	8.9
20210329	7.0	9.0	7.6	7.9	10.7	9.2	6.9	7.2	10.2	12.0	9.3	8.6	8.6	8.2	8.7	6.6	4.5	5.0	5.7	4.4	5.3	6.0	6.2	8.7	7.6	4.4	12.0
20210330	10.1	9.6	10.1	9.7	8.7	7.7	8.4	8.1	8.8	8.5	7.8	6.6	5.7	8.2	7.7	8.4	8.0	7.8	7.9	8.8	9.3	9.1	9.0	9.0	8.5	5.7	10.1
20210331	10.5	9.5	8.8	10.0	10.3	10.9	9.7	9.7	9.7	9.4	8.2	7.9	7.3	7.1	6.6	6.4	7.9	9.9	8.3	8.9	11.1	10.0	8.1	7.4	8.9	6.4	11.1
MEDIA	9.9	9.7	9.9	10.4	10.1	10.0	9.8	9.6	9.8	10.5	11.0	10.4	9.8	10.1	9.7	9.5	9.2	9.6	10.0	10.4	10.3	10.6	10.4	10.3	10.0		
MÍNIMO	3.4	3.5	3.3	3.7	3.8	4.0	3.3	3.8	3.5	6.0	7.6	6.5	5.7	5.9	5.3	4.2	4.5	5.0	4.9	4.4	4.7	4.8	4.7	4.3		3.3	
MÁXIMO	15.5	16.8	16.1	16.9	15.4	16.2	17.1	17.3	16.3	17.1	16.7	14.5	13.7	17.2	21.0	20.1	14.7	16.3	15.7	18.1	18.7	17.2	20.6	19.7			21.0

N° de datos validos	:	739	**Max hr Percentil 99:**	21	**promedio:** 10.0
Recuperacion de datos	:	99%			**maxima horaria:** 21.0
					maxima diaria: 14.4
					minima horaria: 3.3
					minima diaria: 6.16

11. Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: marzo, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210301	673	620	604	592	609	584	544	561	628	621	660	613	581	567	634	564	570	575	562	596	653	697	665	650	609	544	697
20210302	670	633	648	610	645	621	665	636	609	654	616	620	639	568	839	612	605	603	592	589	619	577	603	610	628	568	839
20210303	647	623	672	624	587	581	625	659	609	639	653	632	588	599	538	525	500	475	406	521	545	521	540	652	582	406	672
20210304	479	545	390	556	466	403	484	389	474	505	500	464	502	428	535	501	402	383	b	388	506	524	488	449	468	383	556
20210305	442	425	478	383	451	518	499	508	475	929	e	511	598	475	597	442	530	873	564	417	587	629	690	717	554	383	929
20210306	470	544	520	517	492	492	455	458	547	462	568	588	525	401	551	729	490	395	607	484	486	477	571	535	515	395	729
20210307	501	486	477	498	477	490	425	488	507	542	543	534	522	533	626	576	462	490	544	580	515	467	544	622	519	425	626
20210308	579	482	516	516	525	520	504	474	474	546	579	501	553	567	517	433	561	500	653	457	513	561	536	527	525	433	653
20210309	519	524	548	550	547	562	493	481	521	510	540	560	554	536	501	531	491	557	490	543	522	553	525	506	528	481	562
20210310	524	515	522	510	517	536	539	539	525	551	578	561	575	512	560	548	554	540	554	570	569	528	525	516	540	510	578
20210311	543	543	545	560	558	567	537	565	464	510	480	480	520	514	492	b	688	646	496	420	448	462	397	433	516	397	688
20210312	467	426	493	438	486	517	529	474	539	769	460	495	512	569	474	517	496	489	504	561	730	708	707	686	544	426	769
20210313	592	549	475	466	507	448	490	508	547	462	521	486	510	473	487	523	478	467	424	531	595	573	493	499	504	424	595
20210314	491	487	496	516	508	539	511	522	452	565	541	536	554	615	499	531	564	571	497	558	525	629	627	585	538	452	629
20210315	313	319	421	416	367	318	372	402	380	328	296	396	397	365	371	e	454	330	231	300	354	332	303	401	355	231	454
20210316	372	361	415	334	417	347	348	344	308	338	308	413	350	360	311	329	356	355	372	375	420	382	440	339	362	308	440
20210317	303	335	316	383	367	327	390	356	344	337	276	293	396	360	352	312	361	316	373	372	346	406	489	440	356	276	489
20210318	401	383	316	367	370	364	334	247	339	389	403	393	419	425	381	346	355	354	347	374	362	338	375	361	364	247	425
20210319	399	361	332	370	362	362	402	434	399	393	422	424	381	393	416	354	372	365	432	484	501	488	457	411	405	332	501
20210320	379	379	365	395	400	404	425	411	372	384	424	438	424	444	425	415	434	396	376	380	373	393	384	372	400	365	444
20210321	392	366	398	379	397	395	376	426	419	428	427	456	428	398	406	420	377	375	342	325	392	383	368	334	392	325	456
20210322	326	307	314	302	313	332	314	341	330	364	346	345	342	328	326	286	309	327	327	310	358	479	481	467	345	286	481
20210323	390	361	340	354	335	345	365	351	351	398	361	373	378	366	359	358	340	367	362	407	463	578	546	404	385	335	578
20210324	364	374	350	353	319	359	348	364	387	360	387	356	350	370	335	353	406	343	371	357	362	339	395	357	361	319	406
20210325	369	372	370	380	383	388	390	390	426	477	427	373	416	386	421	358	e	481	491	367	360	374	349	369	396	349	491
20210326	407	372	357	384	384	368	387	401	390	362	365	393	400	393	374	392	365	336	365	325	373	403	384	335	376	325	407
20210327	374	370	375	375	391	391	374	403	387	377	398	396	400	424	387	381	371	368	406	402	416	398	387	405	390	368	424
20210328	408	408	393	405	374	405	407	408	390	459	427	438	426	401	402	419	411	376	407	431	413	417	410	392	409	374	459
20210329	418	447	425	406	453	434	433	463	413	447	424	455	477	419	450	439	422	419	439	424	444	448	422	404	434	404	477
20210330	389	409	441	433	471	478	419	422	467	437	429	457	428	479	505	463	423	475	492	462	479	464	441	475	452	389	505
20210331	484	477	450	489	485	498	504	484	453	475	494	499	501	485	499	486	529	503	492	496	472	477	462	479	486	450	529
MEDIA	454	445	444	447	450	448	448	449	449	484	462	467	472	457	470	453	456	453	451	445	474	484	484	475	459		
MÍNIMO	303	307	314	302	313	318	314	247	308	328	276	293	342	328	311	286	309	316	231	300	346	332	303	334		231	
MÁXIMO	673	633	672	624	645	621	665	659	628	929	660	632	639	615	839	729	688	873	653	596	730	708	707	717			929

N° de datos validos	:	739	**Max hr Percentil 99:**	902	**promedio:** 459
Recuperacion de datos	:	99%			**maxima horaria:** 929
					maxima diaria: 628
					minima horaria: 231
					minima diaria: 345

12. Datos de Monóxido de Carbono, PROM 8 HR (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: marzo, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210301	611	615	621	623	628	627	611	599	593	593	600	603	599	597	608	608	601	595	583	581	590	606	610	621	605	581	628
20210302	633	641	651	653	652	643	643	641	633	636	632	633	632	626	647	645	644	638	635	631	628	629	600	600	635	600	653
20210303	605	608	618	622	618	618	621	627	622	625	622	623	623	626	615	598	585	564	533	519	514	504	504	520	589	504	627
20210304	517	526	524	528	519	504	497	464	463	458	472	461	465	468	475	489	480	464	459	448	449	463	456	448	479	448	528
20210305	454	460	463	462	455	454	456	463	467	530	537	556	577	571	585	575	583	575	574	562	561	580	591	626	530	454	626
20210306	618	577	572	584	572	555	526	493	503	493	499	508	512	500	512	546	539	531	536	523	518	528	530	506	533	493	618
20210307	507	518	502	504	503	504	486	480	481	488	496	501	506	512	537	548	542	536	536	542	541	533	522	528	515	480	548
20210308	543	542	538	530	532	538	533	515	501	509	517	515	519	525	526	521	532	526	536	530	525	524	527	539	527	501	543
20210309	533	536	523	535	539	539	534	528	528	526	525	527	528	525	526	532	528	534	528	526	522	524	527	524	529	522	539
20210310	528	522	526	522	522	519	521	525	525	530	537	543	550	548	550	551	555	554	551	552	551	553	549	545	539	519	555
20210311	543	544	543	541	540	545	546	552	542	538	530	520	515	509	503	494	526	546	548	540	529	522	508	499	530	494	552
20210312	471	444	443	446	450	457	474	479	488	531	527	534	537	543	536	542	536	501	507	515	542	560	589	610	511	443	610
20210313	622	630	626	614	586	554	527	504	499	488	493	496	496	500	499	501	493	493	481	487	497	510	511	508	526	481	630
20210314	509	512	521	519	508	504	506	509	504	514	519	522	528	537	536	537	550	551	546	549	545	547	563	570	529	504	570
20210315	538	507	497	479	460	421	389	366	374	375	360	357	361	367	367	362	373	373	364	350	344	339	329	338	391	329	538
20210316	328	332	355	359	367	369	374	367	359	356	343	353	344	346	341	340	346	348	356	351	360	362	378	380	355	328	380
20210317	373	371	364	365	358	351	345	347	352	352	347	336	340	344	339	334	336	333	345	355	349	355	372	388	352	333	388
20210318	393	401	394	393	396	391	372	348	340	341	351	355	361	368	374	387	389	385	378	375	368	357	356	358	372	340	401
20210319	364	364	363	362	362	365	369	378	378	382	393	400	402	406	408	398	394	391	392	400	415	427	432	439	391	362	439
20210320	440	442	433	422	409	399	395	395	394	395	402	407	410	415	415	416	423	425	419	412	405	399	394	388	411	388	442
20210321	383	380	382	382	385	385	384	391	395	402	406	416	419	420	424	423	418	411	400	384	379	377	373	362	395	362	424
20210322	356	347	344	341	331	325	318	319	319	326	330	336	339	339	340	333	331	326	324	320	322	340	360	382	335	318	382
20210323	392	397	398	404	401	384	369	355	350	355	357	360	365	368	367	368	367	363	363	367	378	404	428	433	379	350	433
20210324	436	437	436	429	411	384	359	354	357	355	360	360	364	365	364	362	365	363	361	361	362	358	366	366	376	354	437
20210325	362	365	365	368	371	377	376	380	387	400	408	407	411	411	415	410	408	409	418	417	409	407	397	399	395	362	418
20210326	400	386	369	372	375	374	379	383	381	379	380	381	383	386	385	384	380	377	377	369	365	366	368	361	377	361	400
20210327	362	366	367	374	376	374	373	382	383	384	387	390	391	395	397	394	392	391	392	392	394	391	391	394	385	362	397
20210328	399	404	402	402	397	398	401	401	399	405	409	413	420	420	419	420	423	413	410	409	407	409	410	407	408	397	423
20210329	408	417	419	416	421	423	426	435	434	434	434	440	443	441	443	440	442	438	440	436	432	436	432	428	432	408	443
20210330	424	422	423	424	427	431	431	433	442	446	445	448	442	442	453	458	453	458	465	466	472	471	463	464	446	422	472
20210331	472	472	467	470	471	475	483	484	480	480	485	486	488	487	486	486	496	499	499	499	495	494	490	489	485	467	499
MEDIA	469	467	466	466	463	458	452	448	448	452	455	458	460	461	464	465	465	462	460	457	457	461	462	465	460		
MÍNIMO	328	332	344	341	331	325	318	319	319	326	330	336	339	339	339	333	331	326	324	320	322	339	329	338		318	
MÁXIMO	633	641	651	653	652	643	643	641	633	636	632	633	632	626	647	645	644	638	635	631	628	629	610	626			653

N° de datos validos	:	744	**Max hr Percentil 99:**	646	**promedio:** 460
Recuperacion de datos	:	100%			**maxima horaria:** 653
					maxima diaria: 635
					minima horaria: 318
					minima diaria: 335

13. Datos de Material Particulado PM10 (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: abril, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210401	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210402	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210403	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210404	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210405	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210406	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210407	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210408	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210409	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210410	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210411	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210412	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210413	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210414	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210415	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210416	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210417	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210418	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210419	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210420	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210421	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210422	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210423	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210424	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210425	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210426	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	18.1	19.3	18.3	19.4	16.8	14.0	12.4	i	i	i
20210427	11.7	14.0	11.7	12.7	12.0	12.9	10.7	9.8	17.9	20.2	17.1	16.2	16.0	15.5	13.8	12.6	16.1	16.0	17.0	13.7	11.1	11.2	12.7	9.7	13.8	9.7	20.2
20210428	10.6	11.1	13.1	13.8	14.2	16.2	18.1	15.6	15.4	12.7	12.0	12.4	11.9	11.9	11.6	10.4	11.7	11.5	12.1	16.5	19.2	15.5	14.0	18.2	13.7	10.4	19.2
20210429	21.6	21.4	33.4	36.3	38.1	27.5	20.0	20.5	16.1	10.4	9.6	8.8	6.2	6.6	6.5	7.1	7.1	6.9	7.2	11.2	14.6	26.5	27.7	23.2	17.3	6.2	38.1
20210430	22.6	21.1	22.3	25.3	25.8	24.2	18.8	10.6	8.6	9.1	8.8	7.9	7.4	6.6	6.7	6.8	6.0	7.5	11.7	19.4	24.4	28.5	27.8	24.4	15.9	6.0	28.5
MEDIA	16.6	16.9	20.1	22.0	22.5	20.2	16.9	14.1	14.5	13.1	11.9	11.3	10.4	10.2	9.7	9.2	10.2	12.0	13.5	15.8	17.7	19.7	19.2	17.6	15.2		
MÍNIMO	10.6	11.1	11.7	12.7	12.0	12.9	10.7	9.8	8.6	9.1	8.8	7.9	6.2	6.6	6.5	6.8	6.0	6.9	7.2	11.2	11.1	11.2	12.7	9.7		6.0	
MÁXIMO	22.6	21.4	33.4	36.3	38.1	27.5	20.0	20.5	17.9	20.2	17.1	16.2	16.0	15.5	13.8	12.6	16.1	18.1	19.3	19.4	24.4	28.5	27.8	24.4			38.1

N° de datos validos	:	103	**Max hr Percentil 99:**	38	**promedio:** 15.2
Recuperacion de datos	:	14%			**maxima horaria:** 38.1
					maxima diaria: 17.3
					minima horaria: 6.0
					minima diaria: 13.7

14. Datos de Material Particulado PM 2.5 (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: abril, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210401	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210402	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210403	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210404	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210405	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210406	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210407	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210408	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210409	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210410	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210411	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210412	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210413	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210414	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210415	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210416	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210417	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210418	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210419	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210420	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210421	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210422	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210423	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210424	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210425	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20210426	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	8	9	8	4	7	6	5	i	i	i
20210427	4.6	5.9	4.6	5.3	5.1	5.7	3.6	3.0	6.9	7.7	5.5	5.1	7.7	6.9	6.1	5.5	7.4	6.2	6.6	5.0	8.2	7.8	9.0	6.1	6.1	3.0	9.0
20210428	7.7	9.6	5.2	4.4	4.1	4.6	4.8	4.6	2.8	3.0	3.1	4.1	3.9	4.0	4.0	3.0	3.7	3.9	6.4	7.8	9.4	7.0	6.4	8.1	5.2	2.8	9.6
20210429	9.4	7.7	10.3	10.4	10.1	7.1	5.7	6.4	6.3	4.6	2.7	1.9	1.5	1.9	2.0	2.6	2.2	1.9	2.2	4.6	6.8	13.3	11.8	7.9	5.9	1.5	13.3
20210430	6.5	5.9	6.2	6.8	6.7	6.1	5.3	3.5	2.4	2.5	3.8	3.4	2.3	2.1	2.4	2.4	1.6	2.2	5.5	9.6	8.6	9.3	7.6	9.5	5.1	1.6	9.6
MEDIA	7.1	7.3	6.5	6.7	6.5	5.9	4.9	4.4	4.6	4.5	3.8	3.6	3.9	3.7	3.6	3.4	3.8	4.4	5.8	7.0	7.4	8.8	8.1	7.4	5.6		
MÍNIMO	4.6	5.9	4.6	4.4	4.1	4.6	3.6	3.0	2.4	2.5	2.7	1.9	1.5	1.9	2.0	2.4	1.6	1.9	2.2	4.6	4.1	6.8	5.8	5.2		1.5	
MÁXIMO	9.4	9.6	10.3	10.4	10.1	7.1	5.7	6.4	6.9	7.7	5.5	5.1	7.7	6.9	6.1	5.5	7.4	8.0	8.5	9.6	9.4	13.3	11.8	9.5			13.3

N° de datos validos	:	103	**Max hr Percentil 99:**	13	**promedio:** 5.6
Recuperacion de datos	:	14%			**maxima horaria:** 13.3
					maxima diaria: 6.1
					minima horaria: 1.5
					minima diaria: 5.1

15. Datos de Ozono (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: abril, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210401	12.8	11.1	9.9	8.9	11.0	9.7	12.3	14.3	14.2	15.2	14.5	12.1	13.2	14.4	13.6	13.4	13.4	14.1	16.4	15.8	16.5	13.2	10.7	14.8	13.2	8.9	16.5
20210402	15.0	14.3	13.5	12.5	12.2	15.2	16.7	16.4	16.1	16.3	14.8	13.0	13.7	11.5	14.6	14.4	10.1	11.0	14.9	15.5	17.3	14.8	15.9	16.4	14.4	10.1	17.3
20210403	12.9	13.1	11.2	11.1	12.8	11.4	9.8	9.1	8.3	8.8	9.7	10.2	12.5	12.4	12.8	14.6	11.4	12.6	17.0	19.7	19.6	19.4	13.4	13.0	12.8	8.3	19.7
20210404	11.2	15.6	16.0	14.4	19.6	17.5	14.8	12.9	8.1	6.0	12.9	20.0	18.9	16.7	12.8	19.9	20.2	20.3	18.5	7.9	7.9	15.7	19.6	16.3	15.2	6.0	20.3
20210405	23.3	18.2	18.0	12.5	11.6	8.9	8.6	6.3	8.1	7.2	10.7	15.8	19.5	16.7	20.3	19.1	13.2	e	9.5	4.3	6.0	7.5	7.8	8.8	12.3	4.3	23.3
20210406	10.1	9.7	9.3	9.1	9.2	9.9	9.3	7.2	7.5	25.0	17.9	12.9	16.1	18.3	15.8	12.0	11.0	12.8	15.0	12.3	11.0	11.5	13.0	14.6	12.5	7.2	25.0
20210407	19.3	13.1	14.5	15.6	12.8	19.3	24.8	20.5	21.3	18.1	15.6	9.5	14.5	17.6	21.0	13.3	14.8	10.6	15.5	16.3	13.9	13.1	10.5	8.4	15.6	8.4	24.8
20210408	7.9	16.2	15.8	16.7	13.7	12.4	6.2	6.0	3.4	4.0	6.3	9.3	12.4	16.8	18.7	18.4	15.5	9.7	7.7	7.9	5.5	3.8	3.8	5.1	10.1	3.4	18.7
20210409	5.2	5.2	5.8	6.7	6.4	7.5	9.5	7.3	6.9	7.3	8.3	7.7	14.3	19.1	25.8	19.2	18.4	12.0	8.9	7.3	4.4	4.4	4.8	4.6	9.5	4.4	25.8
20210410	3.3	3.8	4.0	3.2	3.2	3.3	3.0	3.5	4.3	5.1	6.9	11.2	14.2	14.5	13.6	15.1	15.5	13.2	18.5	21.3	25.6	21.3	13.5	5.9	10.3	3.0	25.6
20210411	5.4	4.5	4.2	4.2	3.9	3.7	3.4	3.2	4.2	9.1	9.6	14.8	13.7	11.7	12.0	12.1	11.9	9.9	10.7	9.9	5.6	4.3	3.6	3.9	7.5	3.2	14.8
20210412	3.5	3.5	4.7	5.0	4.6	4.6	5.2	4.5	5.0	5.0	6.2	7.2	12.5	15.7	18.1	17.7	18.8	15.8	14.1	12.9	9.3	5.3	4.3	3.7	8.6	3.5	18.8
20210413	4.5	4.4	4.3	4.0	3.9	4.3	4.6	4.4	4.1	5.5	11.0	11.5	11.8	14.9	13.1	12.2	12.6	12.3	12.0	11.9	12.1	13.5	13.7	14.1	9.2	3.9	14.9
20210414	10.1	11.1	11.4	12.9	13.8	13.7	12.3	13.6	13.9	15.0	14.0	14.2	17.9	20.7	17.9	14.2	14.1	13.4	12.4	13.4	13.3	14.5	13.7	12.1	13.9	10.1	20.7
20210415	13.8	15.5	14.6	14.7	14.3	13.5	13.3	12.5	13.5	14.0	13.8	13.6	10.9	11.8	14.7	13.7	e	17.5	16.3	14.9	10.2	11.1	15.7	19.2	14.0	10.2	19.2
20210416	20.1	14.0	12.9	13.0	11.2	9.8	7.3	6.0	6.6	6.2	9.8	8.1	6.9	8.0	9.1	9.3	8.4	8.6	7.2	6.4	6.7	5.4	4.4	4.6	8.7	4.4	20.1
20210417	4.8	4.8	4.7	4.6	4.7	5.2	5.6	5.3	5.3	6.0	6.4	9.6	13.0	15.4	14.3	9.7	7.2	7.9	6.3	7.2	7.6	6.6	9.9	11.9	7.7	4.6	15.4
20210418	11.3	8.2	6.5	5.5	5.8	6.3	5.7	5.3	5.6	8.5	11.8	9.5	12.4	15.2	12.4	13.9	13.3	9.0	6.6	3.9	3.4	3.7	4.4	4.1	8.0	3.4	15.2
20210419	4.4	4.3	4.8	4.8	4.5	4.7	4.4	4.7	5.2	6.4	11.5	17.2	21.2	19.4	15.5	12.7	14.5	14.6	14.3	11.6	3.9	3.8	3.3	3.8	9.0	3.3	21.2
20210420	4.2	3.6	4.0	4.2	3.2	3.6	3.8	3.6	3.7	4.2	6.0	10.1	10.9	15.5	9.7	14.0	18.9	19.3	17.4	13.5	6.3	6.3	5.7	4.7	8.2	3.2	19.3
20210421	4.0	4.4	5.8	4.6	6.3	9.4	6.6	8.2	6.1	4.2	7.9	13.0	14.0	15.6	17.7	21.9	18.6	17.6	16.8	17.0	11.7	7.0	4.7	7.3	10.4	4.0	21.9
20210422	11.3	12.3	12.8	13.9	14.3	13.5	15.2	15.6	14.1	13.5	15.9	10.5	13.2	14.3	12.5	14.1	14.4	15.0	16.1	17.5	18.9	16.7	17.3	14.5	14.5	10.5	18.9
20210423	12.8	9.2	5.6	3.2	8.2	13.4	18.8	21.0	12.4	9.5	14.9	17.9	11.4	15.1	14.6	13.7	18.0	18.5	14.7	9.8	11.0	11.6	12.7	9.1	12.8	3.2	21.0
20210424	9.8	8.6	7.1	5.9	10.4	8.6	7.5	9.4	14.5	11.2	8.4	8.7	17.4	21.3	18.1	16.8	20.0	21.4	24.7	23.8	23.8	23.8	18.5	18.9	15.0	5.9	24.7
20210425	14.3	10.7	6.8	5.4	4.5	7.6	7.1	8.3	11.9	8.4	7.0	7.2	10.8	10.3	13.8	14.3	15.6	18.4	18.8	15.8	14.7	11.4	11.8	7.0	10.9	4.5	18.8
20210426	5.4	6.3	8.5	7.7	6.4	6.2	5.2	5.4	6.5	5.1	6.0	11.3	12.6	13.9	15.0	5.5	e	17.0	16.5	13.0	3.6	3.3	4.3	5.0	8.2	3.3	17.0
20210427	5.1	5.7	6.4	6.3	6.9	6.4	6.1	6.0	14.1	21.6	11.7	6.3	7.3	8.6	10.3	10.5	11.9	14.7	13.1	13.9	14.1	14.2	13.8	9.1	10.2	5.1	21.6
20210428	10.0	15.4	11.1	9.0	4.2	2.9	3.4	3.5	2.8	3.1	4.8	13.7	14.3	14.2	17.9	16.7	18.6	20.5	21.2	10.9	13.2	9.7	12.7	7.8	10.9	2.8	21.2
20210429	6.2	4.9	4.0	4.1	3.8	4.4	3.6	3.9	10.7	8.7	10.9	20.2	21.1	22.0	20.3	16.5	15.0	15.9	17.8	16.4	8.7	4.4	4.7	3.9	10.5	3.6	22.0
20210430	3.9	4.4	3.9	3.2	3.7	3.7	4.6	5.7	8.5	8.2	14.8	16.2	15.4	15.8	15.9	17.9	18.2	12.2	14.5	7.3	3.9	3.5	3.6	3.9	8.9	3.2	18.2
MEDIA	9.5	9.2	8.7	8.2	8.4	8.7	8.6	8.4	8.9	9.5	10.7	12.1	13.9	15.2	15.4	14.6	14.8	14.3	14.4	12.6	11.0	10.2	9.9	9.2	11.1		
MÍNIMO	3.3	3.5	3.9	3.2	3.2	2.9	3.0	3.2	2.8	3.1	4.8	6.3	6.9	8.0	9.1	5.5	7.2	7.9	6.3	3.9	3.4	3.3	3.3	3.7		2.8	
MÁXIMO	23.3	18.2	18.0	16.7	19.6	19.3	24.8	21.0	21.3	25.0	17.9	20.2	21.2	22.0	25.8	21.9	20.2	21.4	24.7	23.8	25.6	23.8	19.6	19.2			25.8

N° de datos validos	:	717	**Max hr Percentil 99:**	26	**promedio:** 11.1
Recuperacion de datos	:	100%			**maxima horaria:** 25.8
					maxima diaria: 15.6
					minima horaria: 2.8
					minima diaria: 7.5

16. Datos de Ozono, PROM 8 HR (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: abril, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210401	11.0	11.3	10.9	10.6	11.0	11.0	11.1	11.3	11.4	11.9	12.5	12.9	13.2	13.8	14.0	13.8	13.8	13.6	13.8	14.3	14.7	14.6	14.2	14.4	12.7	10.6	14.7
20210402	14.6	14.6	14.2	13.8	13.3	13.5	14.3	14.5	14.6	14.8	15.0	15.1	15.2	14.8	14.5	14.3	13.5	12.9	12.9	13.2	13.7	14.1	14.2	14.5	14.2	12.9	15.2
20210403	14.8	15.1	14.6	14.1	13.5	13.1	12.3	11.4	10.8	10.3	10.1	10.0	10.0	10.1	10.5	11.2	11.5	12.0	12.9	14.1	15.0	15.9	16.0	15.8	12.7	10.0	16.0
20210404	15.7	16.1	16.0	15.3	15.3	15.1	15.3	15.2	14.9	13.7	13.3	14.0	13.9	13.8	13.5	14.4	15.9	17.7	18.4	16.9	15.5	15.4	16.3	15.8	15.3	13.3	18.4
20210405	15.5	15.9	16.1	16.2	15.8	14.9	14.1	13.4	11.5	10.1	9.2	9.6	10.6	11.6	13.1	14.7	15.3	16.5	16.3	14.7	12.7	11.4	9.6	8.2	13.2	8.2	16.5
20210406	7.7	8.0	7.9	8.5	8.9	9.2	9.4	9.2	8.9	10.8	11.9	12.4	13.2	14.3	15.1	15.7	16.1	14.6	14.2	14.2	13.5	12.7	12.3	12.7	11.7	7.7	16.1
20210407	13.7	13.7	13.7	14.1	14.3	15.3	16.8	17.5	17.8	18.4	18.5	17.8	18.0	17.8	17.3	16.4	15.6	14.6	14.6	15.5	15.4	14.8	13.5	12.9	15.7	12.9	18.5
20210408	12.0	12.7	12.8	12.8	12.8	12.7	12.2	11.9	11.3	9.8	8.6	7.7	7.5	8.1	9.6	11.2	12.7	13.4	13.6	13.4	12.5	10.9	9.0	7.4	11.1	7.4	13.6
20210409	6.1	5.5	5.3	5.1	5.2	5.7	6.4	6.7	6.9	7.2	7.5	7.6	8.6	10.1	12.1	13.6	15.0	15.6	15.7	15.6	14.4	12.6	9.9	8.1	9.4	5.1	15.7
20210410	6.2	5.2	4.6	4.1	3.9	3.8	3.6	3.4	3.5	3.7	4.1	5.1	6.4	7.8	9.2	10.6	12.0	13.0	14.5	15.7	17.2	18.0	18.0	16.8	8.8	3.4	18.0
20210411	15.6	14.5	12.7	10.6	7.8	5.6	4.4	4.0	3.9	4.5	5.2	6.5	7.7	8.7	9.8	10.9	11.9	12.0	12.1	11.5	10.5	9.6	8.5	7.5	9.0	3.9	15.6
20210412	6.4	5.6	4.9	4.3	4.1	4.2	4.4	4.4	4.6	4.8	5.0	5.3	6.3	7.7	9.3	10.9	12.7	14.0	15.0	15.7	15.3	14.0	12.3	10.5	8.4	4.1	15.7
20210413	8.7	7.3	6.1	5.0	4.3	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	5.2	6.2	7.1	8.5	9.5	10.5	11.6	12.4	12.6	12.6	12.6	12.5	12.5	12.8	8.3	4.2	12.8
20210414	12.5	12.3	12.2	12.4	12.6	12.6	12.4	12.4	12.8	13.3	13.7	13.8	14.3	15.2	15.9	16.0	16.0	15.8	15.6	15.5	14.9	14.2	13.6	13.4	13.9	12.2	16.0
20210415	13.3	13.6	13.9	14.0	14.1	14.0	14.0	14.0	14.0	13.8	13.7	13.6	13.1	12.9	13.1	13.2	13.2	13.7	14.1	14.3	14.2	14.1	14.2	15.0	13.8	12.9	15.0
20210416	15.6	15.2	14.8	14.5	14.7	14.5	13.4	11.8	10.1	9.1	8.7	8.1	7.6	7.4	7.6	8.0	8.2	8.5	8.2	8.0	8.0	7.6	7.0	6.5	10.1	6.5	15.6
20210417	6.0	5.5	5.2	5.0	4.8	4.7	4.9	5.0	5.0	5.2	5.4	6.0	7.1	8.3	9.4	10.0	10.2	10.4	10.4	10.1	9.4	8.4	7.8	8.1	7.2	4.7	10.4
20210418	8.6	8.6	8.6	8.4	8.2	8.2	7.6	6.8	6.1	6.1	6.8	7.3	8.1	9.2	10.1	11.2	12.1	12.2	11.5	10.8	9.7	8.3	7.3	6.0	8.7	6.0	12.2
20210419	4.9	4.3	4.1	4.2	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.9	5.8	7.3	9.4	11.3	12.6	13.6	14.8	15.8	16.2	15.5	13.3	11.4	9.8	8.7	8.8	4.1	16.2
20210420	7.4	6.1	4.8	3.9	3.8	3.7	3.8	3.8	3.7	3.8	4.1	4.8	5.7	7.2	8.0	9.3	11.2	13.0	14.5	14.9	14.3	13.2	12.7	11.5	7.9	3.7	14.9
20210421	9.6	7.8	6.3	5.2	5.2	5.6	5.7	6.2	6.4	6.4	6.7	7.7	8.7	9.5	10.9	12.6	14.1	15.8	16.9	17.4	17.1	16.0	14.4	12.6	10.2	5.2	17.4
20210422	11.7	11.0	10.5	10.1	10.4	11.3	12.6	13.6	14.0	14.1	14.5	14.1	14.0	14.0	13.7	13.5	13.6	13.7	13.8	14.6	15.4	15.7	16.3	16.3	13.4	10.1	16.3
20210423	16.1	15.4	14.1	12.3	10.9	10.5	10.7	11.5	11.5	11.5	12.7	14.5	14.9	15.1	14.6	13.7	14.4	15.5	15.5	14.5	14.4	14.0	13.7	13.2	13.6	10.5	16.1
20210424	12.1	10.9	10.0	9.5	9.4	9.0	8.4	8.4	9.0	9.3	9.5	9.9	10.7	12.3	13.6	14.6	15.2	16.5	18.6	20.4	21.2	21.6	21.6	21.9	13.5	8.4	21.9
20210425	21.2	19.8	17.6	15.3	12.9	10.8	9.4	8.1	7.8	7.5	7.5	7.8	8.5	8.9	9.7	10.5	10.9	12.2	13.6	14.7	15.2	15.3	15.1	14.2	12.3	7.5	21.2
20210426	12.9	11.4	10.1	9.1	8.1	7.4	6.6	6.4	6.5	6.4	6.1	6.5	7.3	8.2	9.5	9.5	9.9	11.6	13.1	13.4	12.1	10.6	9.0	9.0	9.2	6.1	13.4
20210427	8.5	7.1	5.8	5.0	5.4	5.8	6.0	6.1	7.2	9.2	9.9	9.9	9.9	10.2	10.8	11.3	11.0	10.2	10.4	11.3	12.1	12.8	13.3	13.1	9.3	5.0	13.3
20210428	12.9	13.0	12.7	12.1	10.9	9.4	8.1	7.4	6.5	5.0	4.2	4.8	6.1	7.5	9.3	10.9	12.9	15.1	17.1	16.8	16.7	16.1	15.4	14.3	11.0	4.2	17.1
20210429	12.8	10.8	8.7	7.8	6.6	6.0	4.8	4.3	4.9	5.4	6.2	8.3	10.4	12.6	14.7	16.3	16.8	17.7	18.6	18.1	16.6	14.4	12.4	10.9	11.1	4.3	18.6
20210430	9.5	8.0	6.3	4.6	4.0	3.9	3.9	4.2	4.7	5.2	6.6	8.2	9.6	11.2	12.6	14.1	15.3	15.8	15.8	14.6	13.2	11.7	10.1	8.4	9.2	3.9	15.8
MEDIA	11.5	10.9	10.2	9.6	9.2	9.0	8.8	8.7	8.6	8.7	8.9	9.4	10.1	10.9	11.8	12.5	13.2	13.9	14.3	14.4	14.0	13.4	12.7	12.0	11.1		
MÍNIMO	4.9	4.3	4.1	3.9	3.8	3.7	3.6	3.4	3.5	3.7	4.1	4.8	5.7	7.2	7.6	8.0	8.2	8.5	8.2	8.0	8.0	7.6	7.0	6.0		3.4	
MÁXIMO	21.2	19.8	17.6	16.2	15.8	15.3	16.8	17.5	17.8	18.4	18.5	17.8	18.0	17.8	17.3	16.4	16.8	17.7	18.6	20.4	21.2	21.6	21.6	21.9			21.9

N° de datos validos	:	720	**Max hr Percentil 99:**	22	**promedio:** 11.1
Recuperacion de datos	:	100%			**maxima horaria:** 21.9
					maxima diaria: 15.7
					minima horaria: 3.4
					minima diaria: 7.2

17. Datos de Dióxido de Azufre (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: abril, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210401	22.6	23.9	22.8	22.0	24.5	23.5	24.7	24.8	19.5	18.0	19.3	19.4	18.3	19.0	18.2	22.7	24.1	25.8	25.5	24.1	23.4	21.9	22.2	20.8	22.1	18.0	25.8
20210402	21.0	22.6	22.3	22.5	21.8	21.5	20.2	19.9	19.6	15.6	16.8	15.7	15.8	20.8	18.6	19.0	16.1	16.8	17.5	18.2	17.3	15.3	15.3	13.8	18.5	13.8	22.6
20210403	12.0	15.7	14.9	15.9	17.5	16.1	17.1	18.1	19.4	19.1	17.0	15.6	13.8	13.8	15.7	17.0	15.0	12.7	13.1	15.4	13.5	11.7	12.4	14.4	15.3	11.7	19.4
20210404	13.1	11.0	11.9	11.1	16.1	16.4	17.9	19.2	19.0	16.3	13.9	11.7	10.2	10.8	12.6	14.8	16.2	15.0	16.4	11.6	15.1	15.8	15.2	11.7	14.3	10.2	19.2
20210405	11.8	12.0	12.9	19.3	24.6	22.8	21.9	23.9	24.2	21.4	21.4	17.5	16.8	16.1	17.2	10.4	21.7	e	e	20.2	24.1	24.3	23.5	23.7	19.6	10.4	24.6
20210406	22.3	22.1	22.6	23.9	25.2	23.5	23.2	25.8	27.8	21.3	8.5	18.5	22.8	22.7	22.8	21.0	18.2	15.4	21.1	21.9	25.3	26.1	23.7	22.2	22.0	8.5	27.8
20210407	22.0	21.8	25.0	23.2	24.0	22.4	22.2	22.4	22.7	23.2	13.2	18.3	22.3	24.0	22.7	17.8	19.4	17.6	23.7	24.8	20.7	19.9	11.8	17.9	21.0	11.8	25.0
20210408	19.6	15.7	9.9	12.3	11.9	17.0	19.9	21.9	20.4	20.6	20.9	18.7	15.1	12.0	10.9	13.2	14.5	12.2	10.6	15.5	21.4	23.8	21.7	19.5	16.6	9.9	23.8
20210409	16.9	18.4	20.8	19.9	21.5	22.3	19.5	22.1	22.0	19.9	19.3	17.5	13.5	13.0	11.2	10.8	14.3	19.2	20.2	20.6	21.2	22.6	23.7	24.3	18.9	10.8	24.3
20210410	22.5	24.1	25.9	26.7	27.2	27.5	26.8	25.9	24.3	20.5	19.0	16.4	16.2	17.7	18.1	20.0	20.9	20.1	20.4	20.1	16.6	17.2	19.9	21.7	21.5	16.2	27.5
20210411	23.6	23.5	24.1	24.6	26.5	27.0	26.1	26.3	25.6	19.5	16.2	16.1	15.8	17.4	20.4	21.9	22.7	21.3	24.3	24.5	25.9	26.1	25.5	26.1	23.0	15.8	27.0
20210412	25.2	25.7	25.6	25.6	26.8	28.2	28.2	26.5	26.1	24.9	22.7	21.2	22.1	17.1	17.0	17.1	15.4	17.7	22.3	24.1	23.3	23.5	23.8	23.0	23.0	15.4	28.2
20210413	22.9	24.0	23.2	26.2	28.1	28.0	27.1	26.5	24.6	23.2	20.6	14.1	12.6	14.9	17.5	21.3	22.3	21.9	22.1	21.5	20.1	19.9	19.2	19.2	21.7	12.6	28.1
20210414	18.5	18.7	19.7	21.1	22.2	23.0	20.0	19.6	19.9	19.7	18.0	17.6	16.6	18.2	21.6	23.0	22.8	23.2	21.4	21.8	20.4	20.5	21.6	18.6	20.3	16.6	23.2
20210415	21.6	24.7	25.5	26.3	27.6	28.1	28.3	27.5	24.2	25.9	26.3	26.4	27.2	28.2	18.9	25.6	25.2	e	24.9	20.0	25.4	25.4	23.7	19.6	25.1	18.9	28.3
20210416	17.8	20.4	23.4	24.6	24.7	26.8	27.0	27.7	26.3	18.7	22.4	24.3	24.0	24.4	25.1	25.6	25.4	26.0	25.2	25.5	25.8	25.2	26.6	24.6	24.5	17.8	27.7
20210417	24.1	23.9	25.8	26.2	26.2	27.2	26.5	25.2	24.2	23.2	22.5	23.3	19.4	21.1	17.8	16.1	23.6	26.4	26.4	26.1	25.7	25.7	24.5	23.0	23.9	16.1	27.2
20210418	22.6	25.0	25.9	27.5	28.2	28.2	28.2	27.5	27.1	25.2	23.6	20.5	17.0	18.5	20.9	22.9	23.2	25.3	25.9	25.4	27.9	26.9	26.5	26.1	24.8	17.0	28.2
20210419	25.3	26.6	26.8	27.7	28.7	28.8	27.2	26.5	27.5	24.9	23.1	21.0	20.2	20.1	21.0	20.6	22.4	23.9	26.7	26.8	26.5	27.0	28.4	27.2	25.2	20.1	28.8
20210420	27.5	27.6	28.2	28.8	29.4	30.6	27.9	28.7	27.6	25.2	24.9	23.2	24.4	24.3	23.4	23.2	24.4	24.3	23.1	23.9	25.2	27.0	26.4	24.9	26.0	23.1	30.6
20210421	24.9	25.8	27.2	26.6	28.8	28.8	27.8	27.7	26.2	25.2	24.5	23.9	23.3	22.9	23.2	21.8	20.2	23.5	25.8	24.1	25.0	26.9	27.9	27.0	25.4	20.2	28.8
20210422	24.7	25.4	24.6	25.4	26.7	25.6	26.3	24.5	24.8	22.9	23.1	22.2	23.4	24.5	23.8	25.1	24.5	24.8	26.5	26.3	24.2	23.1	24.0	23.4	24.6	22.2	26.7
20210423	22.9	25.4	28.2	28.1	28.1	26.2	26.0	24.4	24.9	22.8	24.1	22.6	21.9	22.1	19.4	16.8	19.0	21.8	25.1	25.7	24.2	26.0	23.3	26.0	24.0	16.8	28.2
20210424	27.0	24.6	26.6	28.0	28.2	28.9	29.2	27.2	24.7	25.2	25.2	22.8	17.9	18.1	18.3	17.5	17.3	17.0	20.9	22.1	23.3	20.6	22.3	22.9	23.2	17.0	29.2
20210425	23.8	26.3	27.6	29.1	29.1	29.5	29.2	27.7	25.7	26.1	26.0	25.1	25.5	20.6	18.6	17.1	18.5	20.5	22.8	22.7	24.3	25.1	23.7	24.4	24.5	17.1	29.5
20210426	18.7	22.8	22.8	22.5	23.9	24.3	23.1	22.1	22.2	22.4	20.6	19.7	19.6	20.2	20.1	18.1	e	e	e	e	19.4	18.7	17.1	18.7	20.8	17.1	24.3
20210427	17.5	17.8	16.1	16.7	17.5	16.8	17.4	17.6	18.8	b	19.4	18.0	19.2	23.9	25.5	25.3	25.1	24.4	24.1	20.8	17.7	18.2	17.2	17.5	19.7	16.1	25.5
20210428	17.0	16.2	20.7	25.3	23.9	26.9	27.8	27.1	26.2	24.6	22.6	17.8	17.1	16.6	15.7	16.1	18.2	19.2	20.6	21.2	22.2	20.8	18.4	19.2	20.9	15.7	27.8
20210429	21.4	23.4	23.9	25.1	26.0	25.9	23.5	24.3	21.4	20.1	22.4	18.4	16.6	17.1	18.1	18.8	19.8	22.6	23.5	22.8	22.5	22.5	22.8	22.2	21.9	16.6	26.0
20210430	23.4	23.9	24.4	26.3	25.1	26.4	25.5	25.1	23.9	21.7	22.6	21.6	20.3	20.5	21.0	23.6	25.1	25.4	26.2	26.3	25.9	24.9	24.0	23.4	24.0	20.3	26.4
MEDIA	21.1	22.0	22.6	23.6	24.7	24.9	24.5	24.5	23.7	22.0	20.7	19.6	19.0	19.4	19.2	19.5	20.5	20.9	22.4	22.2	22.4	22.4	21.9	21.6	21.9		
MÍNIMO	11.8	11.0	9.9	11.1	11.9	16.1	17.1	17.6	18.8	15.6	8.5	11.7	10.2	10.8	10.9	10.4	14.3	12.2	10.6	11.6	13.5	11.7	11.8	11.7		8.5	
MÁXIMO	27.5	27.6	28.2	29.1	29.4	30.6	29.2	28.7	27.8	26.1	26.3	26.4	27.2	28.2	25.5	25.6	25.4	26.4	26.7	26.8	27.9	27.0	28.4	27.2			30.6

N° de datos validos	:	712	**Max hr Percentil 99:**	30	**promedio:** 21.9
Recuperacion de datos	:	99%			**maxima horaria:** 30.6
					maxima diaria: 26.0
					minima horaria: 8.5
					minima diaria: 14.3

18. Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: abril, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210401	8.4	8.6	9.7	10.1	9.7	10.1	8.5	7.5	8.4	7.8	7.2	7.5	7.9	6.7	7.6	7.8	6.9	7.2	6.7	6.3	6.3	8.0	9.0	8.2	8.0	6.3	10.1
20210402	7.7	8.3	7.9	7.6	7.3	6.6	5.8	6.0	5.8	6.2	6.6	7.4	8.0	9.0	7.2	7.0	8.2	8.2	7.5	6.4	5.2	6.3	6.7	7.1	7.1	5.2	9.0
20210403	7.8	8.3	9.0	7.6	6.5	8.1	8.3	8.5	7.7	7.6	7.2	6.8	6.0	5.9	5.4	5.1	7.4	6.7	5.3	4.8	5.1	5.0	6.5	6.3	6.8	4.8	9.0
20210404	7.4	6.8	7.5	7.6	6.1	4.9	5.7	6.2	8.1	10.1	8.1	6.4	5.9	6.3	8.0	5.7	4.6	5.0	5.5	9.1	9.0	6.8	6.1	6.8	6.8	4.6	10.1
20210405	2.0	3.8	4.0	5.1	4.1	4.6	5.6	5.5	5.6	5.4	4.9	3.2	3.2	3.1	e	e	5.0	4.7	1.9	4.5	4.5	3.5	3.2	3.1	4.1	1.9	5.6
20210406	2.5	3.1	3.5	3.8	4.3	4.2	4.4	4.7	4.8	4.7	1.9	3.3	3.4	3.1	2.0	2.3	3.5	3.9	2.8	3.0	3.7	3.6	3.4	3.4	3.5	1.9	4.8
20210407	3.0	3.1	3.8	3.0	3.5	3.4	2.0	2.3	2.8	3.6	2.6	4.8	3.2	2.8	1.7	2.6	3.2	3.5	3.2	2.1	2.3	3.2	3.5	2.5	3.0	1.7	4.8
20210408	2.1	2.0	2.7	2.3	2.3	2.0	2.4	2.4	2.3	3.0	2.5	2.6	2.6	2.8	1.68	1.9	2.2	2.9	4.8	4.3	3.2	2.6	2.3	2.7	2.6	1.68	4.8
20210409	3.7	3.1	2.7	2.8	3.9	3.8	3.1	3.6	3.1	2.9	3.4	2.7	2.8	2.7	2.2	2.8	2.9	2.7	3.6	4.0	5.5	5.4	4.0	3.6	3.4	2.2	5.5
20210410	3.6	3.5	2.9	2.5	2.4	2.2	2.3	3.0	2.6	3.7	3.8	2.0	2.1	2.9	2.4	2.8	2.6	4.5	4.4	4.7	3.3	2.6	2.3	2.6	3.0	2.0	4.7
20210411	2.5	2.2	2.4	2.7	2.4	2.2	1.9	2.2	2.3	2.6	4.1	3.7	2.8	2.5	2.8	2.4	2.7	3.1	2.9	2.9	2.6	2.6	2.4	2.2	2.6	1.9	4.1
20210412	1.9	1.9	2.4	2.3	2.8	2.7	2.7	2.8	2.7	2.6	2.8	2.6	2.6	2.1	1.8	1.8	1.8	1.9	2.6	2.6	2.9	3.9	2.8	2.1	2.5	1.8	3.9
20210413	2.3	2.4	3.0	2.8	3.2	2.8	2.7	2.4	2.2	2.3	2.5	2.4	2.7	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.5	2.9	2.4	2.7	2.6	2.5	2.6	2.2	3.2
20210414	2.2	2.9	2.1	2.8	2.3	2.1	2.6	2.5	2.5	2.3	2.2	2.4	2.5	2.4	2.4	2.2	2.2	2.4	2.3	2.8	2.3	2.2	2.0	2.5	2.4	2.0	2.9
20210415	4.8	4.1	4.1	3.9	4.1	3.9	3.9	4.2	4.5	4.0	3.8	4.1	4.6	4.7	3.8	e	3.8	3.8	4.0	3.9	4.7	4.3	4.5	4.0	4.2	3.8	4.8
20210416	4.7	4.8	4.2	4.2	4.7	4.8	5.0	5.4	5.0	4.2	3.7	4.5	5.1	4.9	4.4	4.3	4.4	4.6	4.7	4.4	4.7	4.4	4.8	3.9	4.6	3.7	5.4
20210417	3.6	3.7	4.0	4.3	3.8	3.9	3.7	3.9	4.0	3.9	4.3	5.1	4.8	4.3	4.5	5.2	5.3	4.5	5.0	5.1	4.1	3.8	4.2	3.6	4.3	3.6	5.3
20210418	5.0	9.2	9.0	7.1	5.7	5.4	4.2	3.9	4.3	4.2	7.1	9.4	12.1	5.7	4.2	4.6	4.5	6.5	5.6	6.5	8.1	10.1	10.3	6.5	6.6	3.9	12.1
20210419	7.0	6.2	6.5	5.3	6.7	4.8	6.1	6.4	6.4	5.8	6.4	8.9	6.2	4.3	3.8	5.5	6.8	6.2	6.6	8.2	8.6	9.3	7.5	8.2	6.6	3.8	9.3
20210420	7.2	5.6	5.4	4.9	7.1	5.7	4.5	4.6	5.1	4.3	5.8	7.8	6.2	5.9	6.8	11.1	7.7	5.5	4.0	5.3	7.3	8.5	6.6	5.9	6.2	4.0	11.1
20210421	3.8	3.4	4.3	6.0	7.2	8.9	9.3	8.6	8.5	7.4	8.0	6.4	5.4	5.2	4.4	4.1	5.1	4.6	4.6	5.2	5.7	8.7	8.7	7.3	6.3	3.4	9.3
20210422	6.0	4.9	5.2	5.2	4.6	5.8	7.4	5.9	5.5	5.7	5.4	5.4	6.7	4.5	4.3	3.4	3.6	4.3	3.3	4.6	3.3	3.6	5.0	5.3	4.9	3.3	7.4
20210423	7.0	7.3	8.3	6.9	7.3	6.3	6.1	4.6	6.1	8.4	8.4	5.0	5.0	5.5	8.1	11.1	5.9	3.9	5.7	5.9	7.5	6.9	6.1	6.9	6.7	3.9	11.1
20210424	9.8	8.9	7.7	6.5	8.6	6.7	8.5	7.4	7.9	7.1	5.6	6.1	4.8	3.8	8.0	6.6	6.3	7.1	5.6	5.9	6.2	6.1	7.0	7.1	6.9	3.8	9.8
20210425	5.0	5.8	6.6	6.6	6.1	6.4	6.5	6.3	7.9	8.7	7.4	6.8	5.4	11.0	10.4	8.0	8.0	4.4	4.3	5.2	5.2	6.3	5.6	5.6	6.6	4.3	11.0
20210426	6.2	8.3	6.6	5.6	6.8	6.6	4.9	5.5	6.7	6.9	5.7	7.3	5.8	5.4	6.4	5.8	7.0	5.3	5.3	e	e	6.1	6.0	5.5	6.2	4.9	8.3
20210427	5.4	5.3	5.1	5.4	5.5	5.9	6.1	6.0	5.1	6.5	11.5	12.2	9.1	6.7	5.8	5.6	5.4	5.1	5.9	6.0	7.3	7.9	10.8	12.0	7.0	5.1	12.2
20210428	12.1	8.0	10.1	8.8	10.3	10.4	8.8	7.5	7.1	9.2	13.3	7.9	7.5	7.4	6.0	6.4	5.1	4.4	4.7	10.8	6.6	8.5	8.7	9.2	8.3	4.4	13.3
20210429	8.4	6.7	6.0	6.5	6.1	5.5	7.2	7.1	7.1	9.4	8.2	6.5	4.5	4.2	4.3	5.4	5.3	5.0	4.9	6.1	9.8	8.3	6.5	5.8	6.5	4.2	9.8
20210430	5.1	5.9	6.8	7.3	7.0	6.9	7.0	7.2	7.0	8.4	6.0	5.7	5.8	6.8	7.7	6.5	6.5	9.1	7.1	10.4	11.0	8.8	7.9	7.2	7.3	5.1	11.0
MEDIA	5.3	5.3	5.5	5.3	5.4	5.3	5.2	5.1	5.3	5.6	5.7	5.6	5.2	4.8	4.8	5.0	4.9	4.8	4.6	5.3	5.5	5.7	5.6	5.3	5.2		
MÍNIMO	1.9	1.9	2.1	2.3	2.3	2.0	1.9	2.2	2.2	2.3	1.9	2.0	2.1	2.1	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.1	2.3	2.2	2.0	2.1		1.7	
MÁXIMO	12.1	9.2	10.1	10.1	10.3	10.4	9.3	8.6	8.5	10.1	13.3	12.2	12.1	11.0	10.4	11.1	8.2	9.1	7.5	10.8	11.0	10.1	10.8	12.0			13.3

N° de datos validos	:	715	**Max hr Percentil 99:**	13	**promedio:** 5.2
Recuperacion de datos	:	99%			**maxima horaria:** 13.3
					maxima diaria: 8.3
					minima horaria: 1.68
					minima diaria: 2.4

19. Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: abril, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210401	481	470	485	456	455	514	460	478	486	504	488	514	517	484	489	490	513	499	494	492	481	498	501	486	489	455	517
20210402	491	483	499	477	491	480	463	459	507	480	475	506	471	520	491	518	528	481	475	494	474	486	485	492	489	459	528
20210403	473	465	532	502	497	506	487	511	481	466	503	515	504	489	503	509	509	480	537	554	581	512	503	501	505	465	581
20210404	500	499	b	540	543	447	533	484	430	471	580	558	550	524	494	447	606	602	556	531	568	540	486	583	525	430	606
20210405	339	331	345	503	467	379	313	426	337	312	456	341	463	400	395	483	524	e	491	410	371	403	396	391	403	312	524
20210406	350	389	360	370	377	348	387	376	413	410	470	419	369	376	356	366	409	432	409	400	382	388	418	432	392	348	470
20210407	418	445	433	420	411	379	415	439	386	412	295	460	396	400	418	377	452	405	447	415	386	454	377	457	412	295	460
20210408	436	359	358	330	329	324	357	389	387	492	439	402	322	353	375	418	384	364	372	369	440	510	606	563	403	322	606
20210409	457	387	382	379	374	440	358	307	351	361	413	391	424	379	378	367	382	368	382	413	388	504	568	542	404	307	568
20210410	484	412	386	346	354	358	353	381	384	370	386	385	367	386	384	372	381	368	405	384	402	367	373	404	383	346	484
20210411	430	387	369	386	380	400	394	402	395	406	449	413	400	445	437	396	396	399	408	386	475	545	529	528	423	369	545
20210412	482	410	372	367	359	376	362	361	343	361	359	372	368	408	399	383	383	390	410	382	377	384	470	425	388	343	482
20210413	530	408	400	416	401	393	386	360	410	409	426	410	419	402	417	416	410	384	409	387	401	395	406	386	408	360	530
20210414	381	401	399	422	427	392	416	419	424	439	452	422	475	473	453	480	439	443	436	463	416	433	427	409	431	381	480
20210415	439	433	440	449	424	419	447	424	435	419	440	472	494	519	489	453	478	e	498	445	451	532	555	544	465	419	555
20210416	454	407	434	444	436	426	432	442	431	450	400	460	474	481	434	438	427	429	424	427	505	628	794	741	476	400	794
20210417	534	429	462	519	458	436	449	424	442	463	503	514	508	516	464	478	482	434	482	475	478	678	898	722	510	424	898
20210418	498	463	468	456	425	463	475	458	443	478	462	438	525	475	470	464	471	478	438	502	541	566	713	633	492	425	713
20210419	564	461	462	478	435	455	472	472	459	455	514	496	471	460	443	462	477	444	438	457	596	548	574	640	489	435	640
20210420	513	448	412	465	460	529	448	464	457	479	521	508	472	425	468	522	473	451	430	459	436	569	795	659	494	412	795
20210421	503	474	457	441	494	428	433	433	437	466	504	492	453	432	444	442	455	476	467	466	449	502	562	643	473	428	643
20210422	559	441	418	426	429	423	442	424	449	461	466	444	458	437	426	466	447	459	459	432	450	431	441	437	447	418	559
20210423	462	481	466	462	481	441	447	423	445	450	450	452	443	462	482	478	471	448	446	439	460	501	528	516	464	423	528
20210424	461	413	429	422	466	440	439	462	480	440	438	520	529	453	476	460	457	490	465	454	449	465	482	529	463	413	529
20210425	499	474	484	460	473	487	461	501	479	469	485	450	479	482	507	506	495	509	495	476	523	532	577	572	495	450	577
20210426	563	593	538	540	552	555	553	546	529	532	542	550	544	581	573	641	564	571	600	e	559	529	533	523	557	523	641
20210427	513	519	519	528	508	535	524	515	541	642	638	534	532	563	496	514	480	519	520	557	550	553	571	560	539	480	642
20210428	532	537	533	530	525	536	539	537	572	586	575	589	563	562	575	600	568	564	520	523	531	659	573	558	558	520	659
20210429	529	507	521	533	537	491	518	552	529	529	527	549	515	491	480	530	510	519	510	503	564	692	591	571	533	480	692
20210430	548	515	498	534	513	538	552	527	517	526	484	485	531	683	657	622	628	605	491	584	594	547	532	518	551	484	683
MEDIA	481	448	443	453	449	445	444	446	446	458	471	469	468	469	462	470	473	465	464	458	476	512	542	532	469		
MÍNIMO	339	331	345	330	329	324	313	307	337	312	295	341	322	353	356	366	381	364	372	369	371	367	373	386		295	
MÁXIMO	564	593	538	540	552	555	553	552	572	642	638	589	563	683	657	641	628	605	600	584	596	692	898	741			898

N° de datos validos	:	716	**Max hr Percentil 99:**	868	**promedio:** 469
Recuperacion de datos	:	99%			**maxima horaria:** 898
					maxima diaria: 558
					minima horaria: 295
					minima diaria: 383

20. Datos de Monóxido de Carbono, PROM 8 HR (UNIDAD: µg/m³ N) Periodo: abril, 2021

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20210401	483	479	478	473	471	475	475	475	475	480	480	487	495	491	495	496	500	499	500	497	493	494	496	495	487	471	500
20210402	493	491	491	489	491	489	484	480	482	482	479	483	480	485	489	496	499	499	499	497	498	493	493	489	490	479	499
20210403	483	480	488	489	491	494	494	497	498	498	494	496	497	495	497	496	500	501	506	511	520	523	523	522	500	480	523
20210404	521	524	522	520	514	505	509	507	497	493	503	506	507	516	511	507	529	545	542	539	541	543	542	559	521	493	559
20210405	526	492	465	462	449	429	408	388	388	385	399	379	378	381	391	398	422	437	442	452	439	439	440	426	426	378	526
20210406	402	400	384	379	380	373	371	370	377	380	394	400	399	402	399	397	397	400	392	390	391	393	400	409	391	370	409
20210407	410	412	415	417	421	419	419	420	416	412	394	399	398	400	401	393	401	401	419	414	413	419	414	424	410	393	424
20210408	422	416	405	395	387	371	369	360	354	371	381	390	389	393	395	398	398	382	374	370	384	404	433	451	391	354	451
20210409	460	463	464	466	457	449	418	386	372	369	373	374	381	373	376	383	387	388	384	387	382	398	421	443	406	369	466
20210410	456	461	462	454	449	431	404	384	372	367	366	371	373	376	380	379	379	379	381	381	385	383	381	385	398	366	462
20210411	392	394	390	390	387	391	394	394	389	392	402	405	407	413	418	418	418	417	412	408	418	430	442	458	407	387	458
20210412	469	471	466	464	449	428	407	386	369	363	361	362	363	367	371	374	379	383	389	390	391	389	397	403	400	361	471
20210413	421	423	422	426	429	430	420	412	397	397	400	399	402	403	407	414	414	411	408	406	403	402	401	397	410	397	430
20210414	394	396	395	399	402	402	403	407	413	417	424	424	430	440	445	452	454	455	453	458	450	445	442	433	426	394	458
20210415	433	432	433	431	432	430	433	434	434	432	432	435	444	456	462	465	470	478	486	482	476	478	487	500	453	430	500
20210416	497	486	478	477	476	462	447	434	432	437	433	435	440	446	447	446	445	443	446	442	445	464	509	547	459	432	547
20210417	560	560	565	576	571	547	503	464	452	457	462	461	467	477	479	486	491	487	485	480	476	496	551	581	506	452	581
20210418	583	587	585	583	576	549	496	463	456	458	457	455	468	469	469	469	473	473	470	478	480	491	521	543	502	455	587
20210419	554	552	555	552	539	525	495	475	461	461	467	470	474	475	471	470	472	471	461	457	472	483	500	522	493	457	555
20210420	526	527	523	524	507	505	489	467	460	464	478	483	485	472	474	482	483	480	469	463	458	476	517	534	489	458	534
20210421	538	540	544	542	549	531	486	458	450	449	455	461	456	456	458	459	461	462	458	454	454	463	477	502	482	449	549
20210422	515	511	505	500	497	488	473	445	431	434	440	442	446	448	446	451	451	450	450	448	447	446	448	444	461	431	515
20210423	446	449	450	454	458	459	460	458	456	452	450	448	444	446	451	457	461	461	460	458	461	466	471	476	456	444	476
20210424	475	470	468	466	467	459	448	442	444	447	448	461	469	470	475	474	472	478	481	473	463	465	465	474	465	442	481
20210425	479	477	479	480	483	486	483	480	477	477	477	475	476	476	481	482	484	489	490	494	499	505	514	522	486	475	522
20210426	531	541	547	555	558	561	558	555	551	543	544	545	544	547	550	562	566	571	578	582	584	577	571	554	557	531	584
20210427	547	540	528	528	522	522	521	520	523	539	554	554	557	561	557	557	550	534	520	523	525	524	533	539	537	520	561
20210428	545	548	549	546	543	540	537	534	539	545	550	557	562	566	570	578	577	575	568	559	555	567	567	562	556	534	578
20210429	557	550	550	551	552	531	524	524	524	526	527	529	526	526	522	519	516	515	513	507	513	539	552	557	531	507	557
20210430	562	562	560	564	558	538	534	528	524	526	524	518	520	538	551	563	577	587	588	600	608	591	575	562	557	518	608
MEDIA	489	488	486	485	482	474	462	452	447	448	452	454	456	459	461	464	468	468	467	467	468	473	483	491	468		
MÍNIMO	392	394	384	379	380	371	369	360	354	363	361	362	363	367	371	374	379	379	374	370	382	383	381	385		354	
MÁXIMO	583	587	585	583	576	561	558	555	551	545	554	557	562	566	570	578	577	587	588	600	608	591	575	581			608

N° de datos validos	:	720	**Max hr Percentil 99:**	602	**promedio:** 468
Recuperacion de datos	:	100%			**maxima horaria:** 608
					maxima diaria: 557
					minima horaria: 354
					minima diaria: 391

8.2. ANEXO II- FICHAS DE CALIBRACIÓN

FEBRERO 2, 2021

ATS SA Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A.	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
RIO CAIMITO	2/2/2021	José Cedeño	23°

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So_2	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
49.04 ppm		49.51 ppm		0.498 %		15/11/2021	1600 PSI	Air Gas	CC507230	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3445	TELEDYNE	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So_2	T100	3252	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO_X	T200	3804	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	T300	4266	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O_3	T400	4694	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos de dilución		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas	Gas 1 CO	Error 1	Gas 2 NO	Error 2	Gas 3 NO_2	Error 3	Gas 4 SO_2	Error 4	Gas 5 O_3	Error 5	
Cero	14:39	0	4	-	0.09	-	0.0	-	6.4	-	-5.9	-	4.0	-	Cero
Cero	15:00	0	4	-	-	-	-	-	-	-	1.8	-	0.3	-	cal. Cero
CO	15:10	40.43	5	40 PPM	39.44	1.4%	-	-	-	-	-	-	-	-	SPAM CO
NO_X	15:20	24.43	5	400 PPB	-	-	393	1.75%	0	-	-	-	-	-	SPAM NO_X
SO_2	15:46	24.14	5	400 PPB	-	-	-	-	-	-	400	0%	-	-	SPAM SO_2
O_3	15:56	-	5	400 PPB	-	-	-	-	-	-	-	-	400	0%	SPAM O_3
															FIN

José O. Cedeño M.

Firma Responsable

FEBRERO 11, 2021

ATS SA Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A.	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
RIO CAIMITO	11/2/2021	José Cedeño	22°

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So_2	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
49.04 ppm		49.51 ppm		0.498 %		15/11/2021	1600 PSI	Air Gas	CC507230	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3445	TELEDYNE	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So_2	T100	3252	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO_X	T200	3804	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	T300	4266	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O_3	T400	4694	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos de dilución		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas	Gas 1 CO	Error 1	Gas 2 NO	Error 2	Gas 3 NO_2	Error 3	Gas 4 SO_2	Error 4	Gas 5 O_3	Error 5	
Cero	14:11	0	5	-	0.18	—	0.4	—	2.2	—	16.3	-	-6.9	-	
Cero	14:25	0	5	-	—	—	—	—	—	—	-1.0	-	0.1	-	
CO	14:34	40 PPM	5	40.98	39.88	0.3%									SPAM CO
NO_X	14:48	400 PPB	5	24.43	—	—	392	2%	1	—	—	—	—	—	SPAM NO_X
SO_2	15:15	400 PPB	5	24.14	—	—	—	—	—	—	400.5	0.125%	—	—	SPAM SO_2
O_3	15:40	400 PPB	5	-	—	—	—	—	—	—	—	—	402	0.5%	SPAM O_3
															Fin

José A. Cedeño M.

Firma Responsable

FEBRERO 22, 2021

ATS SA Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A.	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
RIO CAIMITO	22/02/2021	José Cedeño	23°

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So_2	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
49.04 ppm		49.51 ppm		0.498 %		15/11/2021	1600 PSI	Air Gas	CC507230	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3445	TELEDYNE	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So_2	T100	3252	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO_x	T200	3804	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	T300	4266	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O_3	T400	4694	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos de dilución		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas	Gas 1 CO	Error 1	Gas 2 NO	Error 2	Gas 3 NO_2	Error 3	Gas 4 SO_2	Error 4	Gas 5 O_3	Error 5	
Cero	17:38	0	6	-	0.29	-	-2.9	-	9.7	-	-5.7	-	-3.7	-	Cero
Cero	17:48	0	6	-	0.14	-	0.0	-	-0.7	-	0.0	-	-0.2	-	Cero
CO	17:56	40 ppm	5	4048	38.2	4.5%									SPAN CO
NO_x	18:12	400 ppb	5	2443			391	2.25%	7						SPAN NO_x
SO_2	18:23	400 ppb	5	2414							398	0.5%			SPAN SO_2
O_3	18:40	400 ppb	5	-									393	4.25%	SPAN O_3
															FIN

José A. Cedeño M.

Firma Responsable

MARZO 04, 2021

ATS PANAMA AMBIENTE, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD	*Ficha Chequeo de Calibración Estaciones*	*Código:* *FMAN_04*

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
RIO CAIMITO	4/3/21	José Cedeño	21

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So_2	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
49.04 ppm		49.51 ppm		0.498 %		15/11/2021	1600 PSI	Air Gas	CC507230	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3445	TELEDYNE	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So_2	T100	3252	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO_X	T200	3804	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	T300	4266	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O_3	T400	4694	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos de dilución		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas	Gas 1 CO	Error 1	Gas 2 NO	Error 2	Gas 3 NO_2	Error 3	Gas 4 SO_2	Error 4	Gas 5 O_3	Error 5	
Cero	16:41	–	6	–	0.02		-3.0		-11.7		0.3		-0.3		cero
Cero	16:54	–	6	–			0.8		-0.4						Cero
CO	17:04	40 PPM	5	40.48	41.07	2.65%	—								SPAN CO
NO_X	17:15	400 PPB	5	24.43	—		391	2.25%	7		—				SPAN NO_X
SO_2	17:30	400 PPB	5	24.14	—		—		—		399.4	0.15%	—		SPAN SO_2
O_3	18:00	400 PPB	5		—		—		—		—		399.5	0.125%	SPAN O_3
															Fin

José O. Cedeño M.

Firma Responsable

MARZO 15, 2021

ATS PANAMA AMBIENTE, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD	*Ficha Chequeo de Calibración Estaciones*	Código: FMAN_04

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
RIO CAIMITO	15/3/2021	José A. Cedeño	22

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So_2	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.2 ppm		50.4 ppm		4988 ppm		22/1/2029	2000 PSI	PRAXAIR	DT0035890	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3445	TELEDYNE	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So_2	T100	3252	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO_X	T200	3804	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	T300	4266	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O_3	T400	4694	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos de dilución		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas	Gas 1 (CO)	Error 1	Gas 2 (NO)	Error 2	Gas 3 (NO_2)	Error 3	Gas 4 (SO_2)	Error 4	Gas 5 (O_3)	Error 5	
Cero	14:23	Cero	5	–	0.05	–	-1.0	–	-0.5	–	5.4	-	0.6	–	Cero
CO	14:43	40 PPM	5	40.42	40.7%	1.75%									SPAN CO
NOx	15:00	400 PPB	5	40	—		337	3.25%	9						SPAN NO
SO_2	15:11	400 PPB	5	40.6							417	4.25%			SPAN SO_2
O_3	16:03	400 PPB	5	–									383	4.25%	SPAN O_3
															FIN

José A. Cedeño

Firma Responsable

MARZO 25, 2021

ATS PANAMA AMBIENTE, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
RIO CAIMITO	25/3/2021	Jose Cedeño	23

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So_2	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.2 ppm		50.4 ppm		4988 ppm		22/1/2029	2000 PSI	PRAXAIR	DT0035890	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3445	TELEDYNE	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So_2	T100	3252	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO_X	T200	3804	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	T300	4266	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O_3	T400	4694	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos de dilución		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas	Gas 1 (Co)	Error 1	Gas 2 (NO)	Error 2	Gas 3 (NO_2)	Error 3	Gas 4 (SO_2)	Error 4	Gas 5 (O_3)	Error 5	
cero	14:37	cero	6	—	-0.29	—	-1.1	—	-2.8	—	0.7	—	-1.9	—	cero, CO, NO, NO_2, SO_2, O_2
CO	15:03	40 ppm	4	40.12	41.65	4.1%	—	—	—	—	—	—	—	—	span CO
NOx	15:21	400 ppb	4	40	—	—	384	-4%	4	—	—	—	—	—	span NOx
SO_2	15:42	400 ppb	4	40.16	—	—	—	—	—	—	393.7	1.5%	—	—	span SO_2
O_3	16:25	400 ppb	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	399.6	0.1%	span O_3

ABRIL 5, 2021

ATS PANAMA AMBIENTE, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD	*Ficha Chequeo de Calibración Estaciones*	*Código: FMAN_04*

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
RIO CAIMITO	5/4/2021	Miguel Ortega	20°

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So_2	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.2 ppm		50.4 ppm		4988 ppm		22/1/2029	2000 PSI	PRAXAIR	DT0035890	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3445	TELEDYNE	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So_2	T100	3252	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO_X	T200	3804	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	T300	4266	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O_3	T400	4694	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos de dilución		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas	Gas 1 (Co)	Error 1	Gas 2 (SO_2)	Error 2	Gas 3 (NO)	Error 3	Gas 4 (NO_2)	Error 4	Gas 5 (O_3)	Error 5	
Cero	3:27	cero	8	—	0.19	—	-1.2	—	-11.8	—	-0.1	—	0.6	—	cero NOx, CO, SO_2, O_3
cero	3:35	cero	4	—					0.6	—	-0.1	—			cal cero NOx
CO	3:44	40 PPM	4	40.42	40.86	2.15%									span CO
NOx	3:54	400 PPB	4	40					680	70%	2.24				span NOx
NOx	4:05	400 PPB	4	40					403	0.75%	-0.5				cal span NOx
SO_2	4:20	400 PPB	4	40.16			397	0.75%							span SO_2
O_3	4:39	400 PPB	4										403	0.75%	span O_3

ABRIL 15, 2021

ATS PANAMA AMBIENTE, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
RIO CAIMITO	15/4/21	Miguel Ortega	20

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So_2	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.2 ppm		50.4 ppm		4988 ppm		22/1/2029	2000 PSI	PRAXAIR	DT0035890	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3445	TELEDYNE	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So_2	T100	3252	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO_X	T200	3804	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	T300	4266	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O_3	T400	4694	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos de dilución		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas	Gas 1 (CO)	Error 1	Gas 2 (SO_2)	Error 2	Gas 3 (NO)	Error 3	Gas 4 (NO_2)	Error 4	Gas 5 (O_3)	Error 5	
cero	13:43	cero	8	—	0.37	—	3.9	—	-1.5	—	0.2	—	2.1	—	cero de NOX, O3, SO2, CO
cero	14:15	cero	8	—	—	—	-0.1	—	—	—	—	—	—	—	cal cero SO2
cero	14:22	cero	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—	cal cero O3
SO_2	14:25	400 PPB	4	40.16	—	—	393	1.75%	—	—	—	—	—	—	span SO2
NOX	14:40	400 PPB	4	40	—	—	—	—	403	0.75%	0.7	—	—	—	span NOX
CO	15:20	40 ppm	4	40.42	41	2.5%	—	—	—	—	—	—	—	—	span CO
O_3	16:17	400 PPB	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	400	0%	span O3

ABRIL 26 Y 27, 2021

ATS PANAMA AMBIENTE, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
Rio Caimito	26/4/21	[illegible]	21

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	NO	Con 2	SO2	Con 3	CO	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50,4 ppm		50,2 ppm		4988 ppm		1/22/23	1990	PRAXAIR	DT0035610	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
Teledyne	T700	3445	Teledyne	T701	861

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
Teledyne	SO2	T100	3252	0 - 500 ppb
Teledyne	NOx	T200	3804	0 - 500 ppb
Teledyne	CO	T300	4266	0 - 50 ppm
Teledyne	O3	T400	4684	0 - 500 ppb

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire LPM	Gas cc	Gas 1 (CO)	Error 1	Gas 2 (SO2)	Error 2	Gas 3 (NO)	Error 3	Gas 4 (NO2)	Error 4	Gas 5 (O3)	Error 5	
cero	14:10	0	6	0	0,51	—	1.8	—	0,7	—	0,8	-	0,7		Cero: SO2/CO
cero	14:15	0	6	0	0,04	—	0,2	—							cero
CO	14:22	40 ppm	4	0,32	40,3	0,7									57:20
SO2	14:35	400 ppb	3	0,25			392	2%							
NO	14:48	400 ppb	3	0,25					384	4%	389	2,75			
O3	15:05	400											400,2	0,05%	SPAN O3
FIN	15:15														FIN

Responsable

ATS PANAMA AMBIENTE, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
Rio Caimito	27/4/24	[illegible]	21

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO									
Con 1	SO2	Con 2	—	Con 3	—	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50,2 ppm		—		—		1/22/29	1990	PRAXAIR	DT0035810	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
Teledyne	T700	3445	Teledyne	T701	661

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
Teledyne	SO2	T100	3253	0-500 ppb

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire Lin	Gas cc	Gas 1 SO2	Error 1	Gas 2 ( )	Error 2	Gas 3 ( )	Error 3	Gas 4 ( )	Error 4	Gas 5 ( )	Error 5	
SO2	16:10	400	4		399,3	0,175									400 ppb
SO2	16:16	300	4		301,4	0,43									300 ppb
SO2	16:15	200	4		201,3	0,65									200 ppb
SO2	16:34	100	4		98,4	1,6									100 ppb
Cero	16:42	0	4		0,32	—									Cero
Fin	19:50														

Responsable

8.3 ANEXO III – ANÁLISIS DE METALES PESADOS

- Resultados de metales pesados, periodo monitoreado de 2021. Entregados por el laboratorio SGS del Perú S.A.C.

SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú

INFORME DE ENSAYO
MA2112438 Rev. 0

SGS PANAMA CONTROL SERVICES INC.
CALLE OVIDIO SALDANA 235 CIUDAD DEL SABER

ENV / LB-348072-002

PROCEDENCIA : **Rio Caimito**

Fecha de Recepción SGS : 26-04-2021
Fecha de Ejecución : Del 26-04-2021 al 12-05-2021
Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Estación de Muestreo
RIO CAIMITO

Emitido por SGS del Perú S.A.C.
Impreso el 12/05/2021

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

Página 1 de 4

SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú

INFORME DE ENSAYO
MA2112438 Rev. 0

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA					RIO CAIMITO	RIO CAIMITO	RIO CAIMITO
FECHA INICIO DE MUESTREO					30/01/2021	13/02/2021	07/04/2021
HORA INICIO DE MUESTREO					00:00:00	00:00:00	00:00:00
FECHA FIN DE MUESTREO					30/01/2021	13/02/2021	07/04/2021
HORA FIN DE MUESTREO					23:59:00	23:59:00	23:59:00
MATRIZ					AIRE	AIRE	AIRE
PRODUCTO DESCRITO COMO					AIRE	AIRE	AIRE
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado	Resultado	Resultado
Metales en PM10 Bajo Volumen							
Aluminio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.411	1.310	14.342	4.184	<1.310
Antimonio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.044	0.141	<0.141	<0.141	<0.141
Arsénico	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.021	0.068	<0.068	<0.068	<0.068
Bario	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.029	0.092	<0.092	<0.092	<0.092
Berilio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.018	0.056	<0.056	<0.056	<0.056
Bismuto	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.026	0.082	<0.082	<0.082	<0.082
Boro	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.087	0.276	<0.276	<0.276	<0.276
Cadmio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.018	0.057	<0.057	<0.057	<0.057
Calcio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	4.69	14.94	<14.94	<14.94	<14.94
Cobalto	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.026	0.082	<0.082	<0.082	<0.082
Cobre	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.070	0.223	<0.223	<0.223	<0.223
Cromo	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.065	0.206	<0.206	<0.206	<0.206
Estaño	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.053	0.168	<0.168	<0.168	<0.168
Estroncio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.012	0.040	0.062	<0.040	<0.040
Fósforo	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.041	0.130	<0.130	0.953	<0.130
Hierro	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.54	1.72	2.05	<1.72	10.65
Litio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.097	0.309	<0.309	<0.309	<0.309
Magnesio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	1.13	3.58	51.72	16.19	<3.58
Manganeso	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.023	0.073	0.276	0.127	0.140
Mercurio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.0049	0.0157	<0.0157	<0.0157	<0.0157
Molibdeno	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.021	0.066	<0.066	<0.066	<0.066
Niquel	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.022	0.070	<0.070	<0.070	<0.070
Plata	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.007	0.023	<0.023	<0.023	<0.023
Plomo	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.040	0.128	<0.128	<0.128	<0.128
Potasio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	3.5	11.0	18.5	<11.0	<11.0
Selenio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.020	0.063	<0.063	<0.063	<0.063
Silicio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	5.2	16.7	<16.7	<16.7	<16.7
Sodio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.020	0.063	446.363	148.580	<0.063
Talio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.034	0.107	<0.107	<0.107	<0.107
Titanio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.046	0.145	<0.145	<0.145	<0.145
Vanadio	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.052	0.165	<0.165	<0.165	<0.165
Zinc	EAI_EPASOP_PM10	µg/filtro	0.147	0.467	<0.467	<0.467	<0.467

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú

INFORME DE ENSAYO
MA2112438 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Límite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas de la muestra adicionada.
Dup/Rep %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados o réplicas del proceso de laboratorio.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP/REP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery
Aluminio	µg/filtro	1.310	<1.310	1 - 3%	91%	96%
Antimonio	µg/filtro	0.141	<0.141	0%	99%	95%
Arsénico	µg/filtro	0.068	<0.068	0%	109%	96%
Bario	µg/filtro	0.092	<0.092	0%	112%	107%
Berilio	µg/filtro	0.056	<0.056	0%	110%	106%
Bismuto	µg/filtro	0.082	<0.082	0%	91%	95%
Boro	µg/filtro	0.276	<0.276	0%	105%	104%
Cadmio	µg/filtro	0.057	<0.057	0%	101%	94%
Calcio	µg/filtro	14.94	<14.94	0%	111%	107%
Cobalto	µg/filtro	0.082	<0.082	0%	99%	94%
Cobre	µg/filtro	0.223	<0.223	1 - 4%	88%	95%
Cromo	µg/filtro	0.206	<0.206	0%	110%	107%
Estaño	µg/filtro	0.168	<0.168	0%	108%	111%
Estroncio	µg/filtro	0.040	<0.040	0%	92%	91%
Fósforo	µg/filtro	0.130	<0.130	2 - 6%	94%	92%
Hierro	µg/filtro	1.72	<1.72	2 - 3%	112%	99%
Litio	µg/filtro	0.309	<0.309	0%	109%	108%
Magnesio	µg/filtro	3.58	<3.58	0 - 4%	99%	103%
Manganeso	µg/filtro	0.073	<0.073	0 - 1%	104%	97%
Mercurio	µg/filtro	0.0157	<0.0157	0%	96%	101%
Molibdeno	µg/filtro	0.066	<0.066	0%	99%	95%
Níquel	µg/filtro	0.070	<0.070	0%	109%	102%
Plata	µg/filtro	0.023	<0.023	0%	106%	102%
Plomo	µg/filtro	0.128	<0.128	0%	97%	100%
Potasio	µg/filtro	11.0	<11.0	0 - 4%	88%	91%
Selenio	µg/filtro	0.063	<0.063	0%	104%	101%
Silicio	µg/filtro	16.7	<16.7	1 - 4%	102%	95%
Sodio	µg/filtro	0.063	<0.063	2 - 6%	105%	89%
Talio	µg/filtro	0.107	<0.107	0%	102%	95%
Titanio	µg/filtro	0.145	<0.145	0 - 2%	101%	98%
Vanadio	µg/filtro	0.165	<0.165	0%	97%	89%
Zinc	µg/filtro	0.467	<0.467	0%	95%	98%

Página 3 de 4

SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú

INFORME DE ENSAYO
MA2112438 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EAI_EPASOP_PM10	Callao	Metales en PM10 Bajo Volumen	EPA SOP W.A. 5-03.2005 Standard Operating Procedure for the Determination of Metals In Ambient Particulate Matter Analyzed By Inductively Coupled Plasma /Mass Spectrometry (ICP/MS) (VALIDADO)2016

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015